

УДК 378.147:002.6
№ держреєстрації 0107U000378
Інв. №

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(НГУ)

49000, м. Дніпропетровськ, пр. К.Маркса 19, тел./факс. (0562) 47-32-09
E-mail: HomenkoO@nmu.org.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з наукової роботи
д-р техн. наук, проф.

О.С. Бешта

“ ” _____ 2008 р.

ЗВІТ

ПРО НАУКОВО – ДОСЛІДНУ РОБОТУ

МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО
РІЗНОРІВНЕВОГО ІНФОРМАЦІЙНО – НАУКОВОГО WEB – ПОРТАЛУ З
ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ МОБІЛЬНОГО ЗВ’ЯЗКУ І WI-FI
ТЕХНОЛОГІЙ

(ГП-396)
(заключний)

Начальник НДЧ,
канд. техн. наук, доцент

О.Є. Хоменко

Науковий керівник НДР,
завідувач кафедри ЕОТ,
д-р техн. наук, професор

Г.В. Кузнецов

2008

Рукопис закінчено 5 грудня 2008р

Результати цієї роботи розглянуто Вченою Радою НГУ №8 від 16.12.08.

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник теми, головний науковий співробітник, д-р техн. наук, професор	Г.В. Кузнецов (розділ 1, 2, 3)
Провідний науковий співробітник	О.П. Водовозов (розділ 1, 2, 4)
Провідний науковий співробітник	К.В. Соснін (розділ 2, 4)
Науковий співробітник	С.Д. Рубан (розділ 1, 2)
Старший лаборант	С.В. Лебідь (розділ 1)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 118 стр., 8 рис., 3 табл., 3 додатки, 22 джерела.

Об'єкт дослідження – Інформаційно-аналітичний інструментарій розгортання інформаційно-наукового Web – порталу.

Метою роботи є створення сучасної корпоративної системи безперервної підготовки і перепідготовки фахівців, що базується на використанні новітніх портальних рішень корпорації Microsoft і технологіях та можливостях систем мобільного зв'язку національного оператора «Київстар GSM».

Особливості впровадження інформаційних технологій в освітні, науково-дослідні, управлінські технології процеси потребують принципово нових методів і засобів навчання, безперервної підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації персоналу. Існуюча освітня система підготовки/перепідготовки кваліфікованих кадрів сформована в минулому сторіччі все менше відповідає викликам сучасності, очікуванням і запитам користувачів, стрімкому розвитку інформаційних технологій і потоків.

У НГУ протягом останніх років виконуються наукові дослідження, спрямовані на вирішення задач впровадження освітньо-наукових порталів, що базуються на застосуванні найновіших портальних рішень корпорації Microsoft і технологій мобільного зв'язку, їх адаптації до конкретних освітніх бізнес-процесів.

Задачі, що вирішені: Розробка детального проекту розгортання мережної інфраструктури порталу з розгортанням служб, що забезпечують функціонування багатфункціонального різнорівневого інформаційно-наукового Web – порталу. Формування вимог до сегментів мережі. Проектування архітектури. Визначення архітектури зберігання даних. Розгортання служби каталогів Розгортання служб бізнес-комунікацій. Розгортання Web-серверів. Розгортання служб зберігання даних. Розгортання служби мультімедіа. Дослідження особливостей функціонування служби

мережевої служби безпеки та резервного копіювання та відновлення даних. Розгортання освітньої платформи. Розгортання служб віддаленого доступу (з використанням засобів мобільного зв'язку. Розгортання служб віддаленого доступу (з використанням Wi – Fi технологій). Заповнення контентом багатofункціонального різнорівневого інформаційно-наукового Web – порталу (організаційно - методична частина). Тестування розгорнутих рішень.

Визначення зон безпеки, ярусів і зв'язків між ярусами, обмеження зв'язку між зонами та ярусами, визначення мережних ролей та сегментів мережі. Формування вимог до інформаційних служб периферії, веб-служб периметру, зон проксі-служб периметру, зони служб імен периметра. Висновки на основі огляду технологій зберігання даних, наявності людських ресурсів, процесів та інструментальних засобів. Методологія розгортання служб каталогів (Active directory – логічна структура, простір імен, топологія портала.)

Розгортання служби бізнес-комунікацій. Обґрунтування вибору архітектури SQL – серверу, системи зберігання даних, проектування бази даних. Розробка та адаптація методологія розгортання Web-серверів навчально-наукового порталу технічного університету. Дослідження технології системного адміністрування доступу до науково-освітніх ресурсів технічного університету. Формулювання концепції використання технологій Microsoft в умовах технічного університету. Формулювання вимог до контенту освітньої платформи багатofункціонального різнорівневого інформаційно-наукового Web – порталу з використанням засобів мобільного зв'язку і Wi – Fi технологій. Забезпечення доступу віддалених клієнтів. Дослідження методології використання технологій Microsoft, що адаптована до умов технічного університету. Забезпечення доступу віддалених клієнтів, розгортання рішення міжсайтового доступу. Формування методології створення організаційно – методичної інформаційної частки контенту різнорівневого інформаційно-наукового Web – порталу. аналіз результатів дослідної експлуатації розгорнутого рішення за технологією Microsoft.

Основні наукові результати: для забезпечення доступу віддалених клієнтів до мережі інформаційно-комунікаційного порталу *сформульовані вимоги* до мобільного мережевого обладнання, багатокomпонентного середовища, розгорнутого на web- технологіях з метою об'єднання рішень у єдиний керований інформаційний простір: з швидким представленням інформації, координації дій мобільних співробітників, аналізу отриманих і розробкою нових управлінських рішень.

Встановлено, що розширення інструментально - інформаційного спектру технологій (як бездротових так і класичних) вимагає зміни парадигми освітніх процесів з врахуванням вимоги до підвищенні якості навчання при зменшенні витрат часу на освітні процеси.

Визначені кваліфікаційні ознаки галузей можливого впровадження запропонованого технічного та технологічного рішення та точок їх прикладення:

- Бізнес-процеси: маркетинг і продаж, закупівля, платежі, логістика й доставка, після продажне обслуговування.
- Виробництво: оптимізація використання інтелектуальних і матеріальних ресурсів, інформаційне забезпечення технологічних процесів, скорочення часу на ухвалення рішення, підвищення гнучкості керування.
- Освіта: забезпечення доступності, якості й ефективності; реалізація сучасних підходів до управління освітнім процесом; планування й прогнозування; керування інноваційною діяльністю.

Сформульовані очікуванні переваги запропонованого портального рішення:

- мінімальні вимоги до периферійного обладнання і програмного забезпечення;
- необмежена кількість користувачів;
- простота застосування;
- можливість доробки рішення («відкритий код»).

Визначені вимоги до управління обліковими записами служб та користувачів. *Сформульовані* етапи розгортання:

- Аналіз існуючих служб віддаленого доступу що використовують Wi-Fi технології;
- Формування основних вимог до автентифікації в мережі;
- Визначення потрібної кількості служб для повноцінного віддаленого доступу.

Практична цінність отриманих результатів: процес розвитку та впровадження нових інформаційних технологій викликає швидкі та глибокі зміни в сферах промислового виробництва, зв'язку, в наукових дослідженнях та в освіті. Сучасні інформаційно - комунікаційні Wi-Fi технології спираються на досягнення в галузі комп'ютерної техніки та сучасних мережевих засобів. Своєчасне надання оперативної керуючої інформації забезпечує швидке реагування на процесі що динамічно розвиваються. Ядром бездротової мережі Wi-Fi є так звана точка доступу (Access Point), яка підключається до наземної мережевої інфраструктури (наприклад, офісній Ethernet-мережі) і забезпечує передачу радіосигналу. Зазвичай точка доступу складається з приймача, передавача, інтерфейсу для підключення до дротової мережі і програмного забезпечення для обробки даних. Після підключення навколо точки доступу утворюється територія радіусом 50-100 метрів (що має назву називають зоною Wi-Fi), на якій можна користуватися бездротовою мережею. Використання Wi-Fi технології доступу забезпечує:

- Використання єдиного сховища даних;
- Об'єднання додатків для розподіленої спільної роботи;
- Дистанційне керування інноваційною діяльністю та спрощення спілкування з мобільним комп'ютером;
- Створення локальної мережі в приміщеннях, де прокладка кабелю неможлива з фінансових або технічних причин.

Визначені та сформульовані вимоги до етапів розробки науково-методичного контенту порталу. *Зазначено*, що задля отримання інтелектуально

– наукоємної освіти з метою забезпечення конкурентоспроможності випускників ВНЗ можливо при системному, збалансованому, комплексному підході:

- формування загальної «інформаційної культури» університетської спільноти - від студента до професора;
- підготовку власних висококваліфікованих кадрів, які володіють сучасною методологією створення інформаційних технологій (ІТ);
- підтримку колективів, які виконують перспективні науково-дослідні роботи в галузі ІТ;
- розвиток матеріальної бази;
- встановлення творчих взаємовигідних контактів з провідними вітчизняними і закордонними фахівцями.

Отримані в ході виконання робіт практичні результати впроваджені у процеси інформаційного забезпечення в системі екстернатної підготовки фахівців, довузівської підготовки та підготовки за вечірньою формою. Дозволили забезпечили високу гнучкість інформаційного забезпечення екстернів, студентів вечірньої форми навчання та слухачів довузівської підготовки. Впровадження у педагогічну діяльність: багатофункціонального різнорівневого інформаційного освітньо-наукового порталу (<http://mibo.nmu.org.ua>) технічного університету у поєднанні з традиційними методами організації освітніх процесів дозволило підвищити гнучкість організаційно-адміністративних процесів, якість освіти студентів, покращити спроможність університету швидко реагувати на зміни в житті суспільства, підвищити якість навчання, оптимізувати розробку й впровадження у освітній процес нових методичних розробок, підвищити ступінь активного його впливу на ґрунтовні, засадоутворюючі тенденції, що формують майбутній ринок праці і, як наслідок – поліпшити конкурентоспроможність випускників, про що свідчить акт впровадження від 10.09.2008 р.

Висновки: Однією з основних ідей в галузі управління процесами на рубежі тисячоліть є ідея безперервності як нової парадигми мислення людини,

що затверджує прагнення до постійного збагачення потенціалу, професійних можливостей, відповідно швидкий і динамічний розвиток виробничої і соціальної сфер, сприяє створенню різноманітних теоретичних моделей процесів в сфері бізнесу, виробництві, освіти, що базуються на принципі безперервності. Сучасні інформаційно - комунікаційні мобільні технології спираються на досягнення в галузі комп'ютерної техніки та сучасних засобів зв'язку. Наявність можливості мобільного доступу до інформації з урахуванням бурхливого розвитку інформаційно – телекомунікаційних технологій викликає швидке її старіння, забезпечує ефективне планування на основі результату поточного моніторингу бізнес та технологічних процесів. Надання оперативної керуючої інформації забезпечує швидке реагування на процесі що динамічно розвиваються, надаючи користувачам можливість отримувати інформацію насичену різними відео анімаційними додатками. Проблема підвищення ефективності управління і планування виробничими, науково-освітніми і бізнес – процесами шляхом створення та впровадження багатofункціональних порталів з можливістю організації каналів передачі даних між віддаленими об'єктами засобами мобільного зв'язку є найбільш актуальною на сьогоднішній день. Наслідком її вирішення є оптимізація енерго-ресурсовитрат та мінімізація часу на аналіз ситуації та генерацію управлінського рішення. Отримані в ході виконання роботи науково-парктичні результати дозволяють вирішувати вказані задачі, про що свідчить результати впровадження розроблених рішень до процесу організації навчання у Національному гірничому університеті.

НАБІР СЕРВІСІВ, ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, САЙТИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ, УНІФІКОВАНА ПЛАТФОРМА, ІНКРЕМЕНТНЕ РЕЗЕРВНЕ КОПЮВАННЯ, ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ РЕЗЕРВНЕ КОПЮВАННЯ, РЕЗЕРВНЕ КОПЮВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ НА БАЗІ SAN, РІВЕНЬ КЕРУВАННЯ НОСІЯМИ ДАНИХ, ПРОЕКТУВАННЯ СЛУЖБИ ДЛЯ ПРИСТРОЇВ NAS, БАЗОВІ СЕРВІСИ, ТЕХНОЛОГІЯ КЛІЄНТ-СЕРВЕР

ЗМІСТ

ВСТУП	11
1 ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЛУЖБИ МЕРЕЖЕВОЇ СЛУЖБИ БЕЗПЕКИ ТА РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ, А ТАКОЖ ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ	20
1.1 Формулювання концепції використання технологій Microsoft в умовах технічного університету.....	20
1.2 Системи автоматизованого пошуку інформації в Internet.....	31
1.3 Технологія клієнт-сервер.....	39
1.4 Загальні правила розмежування доступу до БЮ.....	43
2 ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВИКОРИСТАННЯ ПОРТАЛІВ	51
2.1 Підходи до розгортання та насичення порталів.....	51
2.2 Еволюція порталів.....	57
2.3 Вимоги до рівня рішення.....	67
2.4 Приклади впровадження порталних рішень.....	71
2.5 Тенденції ринку веб-розробок.....	74
2.6 Сайти електронної комерції (сектор B2C).....	74
2.7 Інтернет-рішення для Електронного бізнесу (сектор B2B).....	75
3 MICROSOFT OFFICE SHAREPOINT SERVER 2007 - УНІФІКОВАНА ПЛАТФОРМА.....	77
3.1 Базові сервіси.....	77
4 РЕЖИМИ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ.....	84
4.1 Різновид режимів.....	84
4.1.1 Типи резервного копіювання.....	85
4.1.2 Повне резервне копіювання.....	85
4.1.3 Інкрементне резервне копіювання.....	86
4.1.4 Диференційоване резервне копіювання.....	87
4.1.5 Топології резервного копіювання.....	87
4.1.6 Локальне серверне резервне копіювання та відновлення.....	88
4.1.7 Резервне копіювання та відновлення на базі LAN.....	89
4.1.8 Резервне копіювання та відновлення на базі SAN.....	91

4.2 Служба Volume Shadow Copy.....	94
4.2.1 Використання диска для проміжного резервного копіювання.....	95
4.2.2 Детальна інвентаризація.....	97
4.2.3 Рівень застосування.....	97
4.2.4 Рівень керування носіями даних.....	98
4.2.5 Рівень серверної платформи.....	99
4.2.6 Мережний рівень.....	99
4.2.7 Рівень пам'яті.....	101
4.3 Проектування служби для стандартних Windows-серверів.....	102
4.4 Проектування служби для пристроїв NAS.....	104
4.4.1 Проектування на логічному рівні.....	105
4.4.2 Взаємозв'язки між службами.....	106
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	113
Додаток А Витяг з протоколу № засідання Міжгалузевого інституту безперервної освіти НГУ.....	114
Додаток Б Витяг з протоколу № засідання Науково-технічної ради НГУ за науковим напрямом «Інформаційні та телекомунікаційні системи»	115
Додаток В Акт впровадження.....	117

ВСТУП

У даний час все більш помітною стає тенденція різкого збільшення попиту на порталні рішення [8]. Цей процес є об'єктивним, оскільки він логічно витікає з розвитку малих і середніх приватних компаній і проходження ними певних етапів розвитку, а саме:

1. Період організації і становлення підприємства.
2. Заняття ринкової ніші і вливання інвестицій в перспективні проекти.
3. Реструктуризація бізнесу і скорочення витрат.
4. Підвищення ефективності роботи компанії засобами автоматизації і оптимізації бізнес-процесів.

На сучасному етапі розвитку компанії оперують вже іншими поняттями, такими як прозорість бізнесу, швидкість ухвалення рішень, зниження собівартості транзакцій, аналіз результатів і прогнози перспектив розвитку бізнесу, персоналізація відповідальності і акумуляція знань в компанії, - тобто тим, що створює додаткову вартість бізнесу. Проведення всіх цих дій неможливе без сучасних інформаційних технологій.

Як показує практика, в компаніях невеликого розміру формалізовані бізнес-процеси, як правило, просто відсутні. В процесі зростання приходить усвідомлення того факту, що, починаючи з деякої кількості співробітників, "домовитися всім зі всіма" або "підтримувати домашню, сімейну атмосферу" не виходить, і починається робота (внутрішня або із залученням зовнішніх консультантів) по формалізації процесів компанії. Тільки з цієї миті можна говорити про те, що компанія може одержати потенційну користь і від автоматизації. При продовженні зростання, бізнес-процеси ускладнюються, з'являються нові, все більш заплутані і розгалужені, і треба говорити не просто про потенційну користь, а про насущну необхідність автоматизації бізнес-процесів. Другий чинник, що впливає на потреби в автоматизації - тип бізнесу. Зрозуміло, що чим складніше і технологічне бізнес-процеси підприємства, тим більше за функції повинна виконувати корпоративна інформаційна система [9].

Горизонтальними прийнято називати портали, що охоплюють багато тим, - такі, як Yahoo або Яндекс; типовим є виникнення порталу навкруги пошукової системи. Вертикальними називаються спеціалізовані тематичні портали. Прийнято також підрозділяти портали на інтернаціональні і регіональні (Yahoo належить до першого типу, а Яндекс, сконцентрований переважно на Рунеті, до другого). Додатково портали підрозділяються на публічні і корпоративні.

Публічні портали - орієнтовані на всіх Web-користувачів. Вони є інтернет-еквівалентом публічних бібліотек; кожний може увійти і поводитися зі всім, що представлено на екрані (Yahoo!, MSN).

Корпоративні портали часто ставлять в протилежність публічним. Корпоративний портал відрізняється орієнтацією на специфічний тип користувачів (співробітники, партнери). Хоча такі портали нерідко мають і зовнішній інтерфейс для публічного використання, він відрізняється по можливостях, що надаються, від внутрішнього.

Існує також інше трактування визначення горизонтального і вертикального порталів. Горизонтальним називається портал, не залежний від корпоративної інформаційної системи підприємства. Тобто такий портал повинен мати власну базу користувачів, авторизацію, і т.д.

Вертикальним порталом називається web-сайт, інтегрований в корпоративну інформаційну систему компанії. Інтеграція може бути здійснена на рівні входу на портал (наприклад, може використовуватися LDAP або Kerberos сервер) або на більш низьких рівнях, як наприклад інтеграція інтернет-магазину з системою бухгалтерії компанії.

Інтенсивному розвитку порталів, наприклад TUT.BY сприяє ряд програмних продуктів, що дозволяють об'єднати в єдиний простір інформацію з різних джерел. Працюючі таким чином програмні продукти прийнято називати порталними рішеннями. Портальні рішення зв'язані, зокрема, з технологією єдиного входу Single Sign On (користувач переходить з одного розділу порталу в іншій без повторної авторизації), організацією передачі даних між різними додатками, задіяними користувачем в ході роботи на порталі, і т.п. Згідно

стандартам, що склалися, серед таких лідерів індустрії інформаційних технологій, як IBM, Microsoft, Oracle, портальні рішення повинні, по-перше, надавати користувачам можливості персональної настройки зовнішнього вигляду і інформаційного наповнення (персоналізація), а по-друге, мати модульну структуру, складатися з так званих портлетов, набір яких може бути відносно легко змінений адміністратором порталу [2].

Термінологічна недосвідченість багатьох користувачів і очевидна для виробників контенту привабливість позиціонування своїх інтернет-проектів як портали (і тому, що портал - наймогутніший тип мережного ресурсу, і тому, що портал за задумом надає користувачу широкі можливості вибору) привели до розмивання значення поняття: сьогодні порталами часто називають себе просто великі сайти з розгалуженою внутрішньою структурою і великою кількістю посилань. Проте якщо більша частина цих посилань - внутрішні, тобто відправляючі користувача на іншу сторінку цього ж сайту, то називати такий сайт інтернет-порталом неправомірно.

На останніх роках минулого століття наголошені, крім іншого, і тим, що ми, схоже, менше стали говорити про штучний інтелект, зате звернули увагу на свої власні знання. Йдеться про концепцію управління знаннями. Прогнозується, що значення цього підходу для бізнесу в нинішньому десятиріччі тільки зросте. Проте до тих пір, поки в інформаційних моделях, що використовуються, люди зрівнюватимуться з інформацією і процесами, важко чекати якої-небудь істотної віддачі від зусиль, направлених на перетворення. Як наголошувалося у виступі член-кореспондента РАН А. А. Динкіна при обговоренні доповіді на науковій сесії загальних зборів академії, кваліфіковане управління знаннями - задача складніша, ніж управління матеріальними активами або фінансовими ресурсами. Рішення цієї задачі дає можливість одержувати принципово нові переваги в конкурентній боротьбі, оскільки дозволяє використовувати ще не відомі більшості суб'єктів ринку сигнали про перспективні технології, майбутніх потребах і попиті.

Людський чинник завжди прагнули виключити з автоматизації і інформатизації. Зараз нерідко по цій же схемі намагаються трактувати і концепцію управління знаннями. Наприклад, затверджують, що увага повинна удостоюватися не людина, а його креативні здібності (неначе ці здібності існують незалежно від людини). Або ж говорять, що індивідуум в нових умовах відтісняється на другий план, а головне значення придбаває групова робота.

Інший негативний чинник - переважаюча поки практика трактувати персонал з погляду витрат (що б там не говорили керівники про «людський капітал»). Витрати на зарплату, навчання, оснащення робочого місця - це реальні гроші, вартість же знань працівника такому обліку не піддається.

Тому у нас їх ніхто і не вважав. Інша ж статистика затверджує, що західної компанії втрата кваліфікованого співробітника у разі зміни місця роботи або виходу на пенсію може обійтися в 25-35 його щорічних окладів. Це витрати на рекрутингові послуги, навчання новачків, припинення робочих процесів і коректування бізнес-планів, а також втрату продуктивності в процесі заміщення його знань новими знаннями по всьому ланцюжку послуг компанії.

На думку аналітиків Gartner Group, після деякого спаду знову спостерігається зростання інвестицій в людей, оптимізацію робочих місць і в зміну організаційного управління. Наголошується, що до 2005 р. працівники знань (knowledge workers) витратять близько 70% свого робочого часу на спільну роботу, але не обов'язково лицем до лиця. До 2006 р. 50% компаній із списку Global 2000 адаптують у себе цей високомобільний стиль роботи, і 50% ресурсів знань працівників використовуватимуться зовні стін їх компаній [3].

Якщо підхід з погляду ресурсів і витрат часто оперує формулюваннями ніби «у нас є стільки-то грошей, ми можемо найняти стільки-то людей» або «нам треба швидко-швидко і дешево-дешево», то більш глибоке осмислення діяльності підприємства (або складніші задачі) припускають дещо інше: «для даного виду роботи необхідні такі фахівці з такою кваліфікацією» або «як нам найкращим чином використовувати знання своїх працівників».

Взагалі кажучи, для цього зовсім не обов'язково запозичати якісь чужі незрозумілі технології на зразок «управління знаннями». Швидше йдеться про зміну пріоритетів організації, яка сама в змозі підібрати собі відповідну технологію забезпечення такої стратегії.

Намагаючись досягнути концепцію управління знаннями, можна йти двома шляхами. Більш конкретно ця задача зв'язується із збором, описом, формалізацією, зберіганням і використанням знань, що відносяться до системи ключових областей компетентності, яку зуміло створити дане підприємство. Іншими словами, йдеться про підвищення ефективності рішення конкретних задач.

Якщо це, наприклад, телефонна компанія, поштове відомство і т. п., то головна задача такої організації - якісне обслуговування клієнтів [4]. Причому біля кожної з названих компаній по відповідному напрямку може бути розроблена своя ефективна система продажу послуг. Знання, що відносяться до системи продажів підприємства, складають його конкурентну перевагу. В цьому випадку система ключових областей компетентності виступає інтегруючим стрижнем.

Інший, більш широкий підхід зв'язується із стратегією компанії. В цьому випадку мається на увазі повна перебудова інформаційної структури. Десь в цій стратегії є місце для ключового співробітника, виступаючого для підприємства партнером по бізнесу. За даними аналітиків, менше 40% менеджерів середньої ланки і 5% співробітників більш низького рівня чітко розуміють бачення компанії і діють на основі стратегії.

У вітчизняній практиці поступово починають застосовуватися різні моделі оцінки віддачі на інвестиції в персонал (наприклад, моделі Ульріха, Філліпса, HR-Saragota Institute), що включають різні показники: вартості витрат (навчання, атестації, упровадження інформаційних систем), швидкості (проходження технологічного процесу, адаптації або придбання навиків працівником), процентного співвідношення (наприклад, задоволених роботою),

кількості (випущеної продукції на одного працівника, прогулів, звільнених і прийнятих на роботу, кількості схвалених керівництвом пропозицій) і ін.

Оскільки інтелектуальний капітал існує в двох формах - прихованої (людський досвід і практика) і явної (документи і дані), управління знаннями визначає як культурний, так і технологічний процес створення, збору, сумісного використання, оцінки і повторного вживання знань. При цьому «управління знаннями» не означає управління людьми або знаннями ні в одному загальноприйнятому значенні. Тут більш доречно наступна термінологія: «інформаційна система знань», «підвищення продуктивності на основі свідомого використання знань», «вирощення» або «садівництво» («культивування»). Деякі «комерційні» визначення включають, наприклад, наступне: «капіталізація інтелектуальних інформаційних ресурсів», «підняття на поверхню колективної мудрості для підвищення відповідальності і інноваційності», «передача правильних знань правильним людям в правильний час», «використовування максимуму з того, що ми знаємо, до загальної вигоди», «з'єднання даних і інформації з людським досвідом для виробництва і використання знань». Багато формулювань містять також слова «з метою отримання конкурентних переваг» - як наслідок скорочення часу ухвалення рішень і підвищення здатності підприємства навчатися.

Прийнятий нами підхід до трактування концепції управління знаннями витікає з багаторічної практики розробки комп'ютерних учбових середовищ і опису знань фахівців і зв'язується, перш за все, з концепцією організації, яка швидше за інші осмислює процес придбання знань своїми співробітниками і швидше за інші використовує ці знання, що навчається. Під управлінням знаннями розумітимемо усвідомлене і компетентне використання людиною або підприємством своїх інтелектуальних ресурсів в контексті ситуації ухвалення рішення, коли суб'єкт може відповісти на питання що, як, чому і навіщо. Відзначимо, що дане формулювання не повне, оскільки ми не знаємо не тільки ірраціональних, але і всіх раціональних підстав звичної людської процедури ухвалення рішень. Виходячи з цього, можна прийняти наступне

робоче визначення: інформаційна модель управління знаннями підприємства - це модель пізнавальних процесів організації, опосередкованих бізнес-процесами (робочими операціями) і документами.

Окремо слід сказати про усвідомленість і компетентність. Згідно Ф. Фанчу [5], навчання, як правило, проходить через декілька рівнів компетентності. Спочатку людина неусвідомлено некомпетентна - існує те, чого він не уміє робити, і він навіть не знає про це. Потім людина дізнається про це і стає усвідомлено некомпетентним. Він ще не навчився цьому, але, принаймні, вже знає, що не уміє цього робити. Вивчаючи і практикуючи якісь методи і навички в освоєній області, людина стає усвідомлено компетентною, тобто вже уміє робити щось. Якщо він продовжує удосконалюватися у вивченому, то поступово стає неусвідомлено компетентним. Він робить все правильно, але йому вже не потрібно про це думати. Недаремно жартома говорять, що експерт не думає, він знає.

Після цього, як затверджує Ф. Фанч, існує ще один рівень. Коли людина вивчила предмет настільки досконально, що застосовує свої знання автоматично, не замислюючись, він може почати постійно усвідомлювати, які неусвідомлені здібності він використовує. Тобто він повертає свою вільну увагу, щоб усвідомити свої дії на більш високому рівні, який можна назвати надусвідомленою компетентністю. Це вже означає справжнє володіння предметом. Людина вивчила предмет і точно знає, що він вивчив. Він може навчати інших людей і демонструвати свої знання, пояснюючи свої дії [7].

Управління знаннями, як представляється, починається з рівня усвідомленої компетентності. Крім того, подібно різниці між знаннями в системі управління знаннями і знаннями, існуючими в голові працівника, існує і відмінність між знаннями окремого фахівця і знаннями усередині співтовариства працівників або робочої групи. Інший важливий момент полягає в тому, що тут завжди є питання морально-етичного плану (наприклад, як мотивувати людей ділитися своїми знаннями, яким чином компанія

оцінюватиме внесок фахівця), які жоден консультант вирішити не в силах, оскільки ця обставина торкається підприємства і його працівника.

Одна з важливих проблем сьогодні - загальні підходи до збору, формалізації, зберігання, оцінки і використання знань фахівця і робочої групи. Якщо знання окремого фахівця більш менш постійний чинник, то знання робочої групи - змінний і дуже динамічний. Тут облік складніше, оскільки склад робочої групи досить часто варіюється. Тому дуже важливо коректно збирати і оцінювати знання групи, що працює над проектом. Одиниці знань - це фактично різні моделі ухвалення рішень в типових ситуаціях, а також сюди можна віднести інноваційні ідеї, що ще не пройшли апробацію. Головна ж трудність в документуванні будь-яких процесів - ухвалення особистої відповідальності за інтерпретацію тих або інших дій фахівця, а також за повноту і коректність опису.

І навіть формалізовані мови опису процесів тут не дуже-то допомагають, хоча і більш ефективні, ніж словесні описи. Це стає більш відчутно в ситуації колективної роботи. Варіативність людських психологічних типів, ухвалюваних рішень, різноманітність мов і стандартів опису процесів, оцінка рівня знань фахівця, розробка ефективної системи комунікації для обміну знаннями - все це далеко не повний перелік труднощів інтеграції знань підприємства. Тут вихід бачиться в залученні різних консультантів і методик витягання знань [6].

Наприклад, знання фахівця можна оцінювати по компетенціях і посадових інструкціях. Як правило, це задача служби персоналу. Далі - по навиках, що здійснюється керівником проекту. І, нарешті, по суміжних областях - це вже в більшій мірі торкається інженера по знаннях або фахівця по когнітивних процесах. В результаті складається більш менш повна картина потенціалу працівника. Важливо, що враховуються не тільки навика фахівця (саме на цьому в більшості своїй акцентують керівники), а потенціал в цілому, причому різними людьми, теж виступаючими експертами в своїй області. Саме в області потенціалу, як представляється, ховаються нові знання, інноваційні рішення, нові продукти, послуги і ринки. Основні труднощі

Для систем управління знаннями бар'єром до упровадження часто виступає відсутність організаційної культури, яка забезпечувала б сумісне використання знань, і недолік у працівників інформації про цю технологію [7].

Як відзначають багато фахівців, вже на етапі «інвентаризації» процесів організація здійснює не тільки повернення інвестицій, але і починає одержувати прибуток. Одне із зручних рішень частини задач по створенню системи управління знаннями підприємства - інформаційний портал. Технологія порталних рішень достатньо добре описана і задовольняє основним потребам бізнесу.

Зокрема, за допомогою технології управління знаннями можна впливати не тільки на створення цінності для споживача, але і розробити ефективні методики корпоративного навчання, що зрештою служить цій же меті. Важливість проведення корпоративного навчання в середовищі єдиного інформаційного простору підприємства витікає також з того, що впроваджувальні компанії часто не можуть пояснити замовнику всієї вигоди від купленого їм програмного продукту.

1 ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЛУЖБИ МЕРЕЖЕВОЇ СЛУЖБИ БЕЗПЕКИ ТА РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ А ТАКОЖ ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ

1.1 Формулювання концепції використання технологій Microsoft в умовах технічного університету

Вторинні освітні ресурси система освітніх інтернет-порталів СОІП - публікуються на інтернет-сайтах університетів, освітніх і наукових установ і інших організацій. У інтегральному каталозі СОІП представлені картками (метаописаннями). Див. також Інформаційні освітні ресурси і Первинні освітні ресурси.

Дата-центр (Технологічний майданчик СОІП) - сукупність спеціально обладнаного приміщення для розміщення цілодобово працюючих серверів, мережевого і каналного обладнання для доступу (не менше 100 Mbps) в опорну інфраструктуру українського Інтернет, висококваліфікованого обслуговуючого персоналу, засобів резервного копіювання даних і їх відновлення після збоїв, системи моніторингу нормального функціонування серверів і мережевого обладнання.

Інтернет-портал - динамічний сайт, що забезпечує можливість ефективного пошуку і доступу до ресурсів Інтернет з певної тематики, області знань або області діяльності. Портал повинен мати профільну систему навігації для різних категорій користувачів і проблем, та повинен включати типові служби і сервіси, таких як каталог ресурсів, пошукова система, новини з підпискою, форуми тощо, призначений для користувача інтерфейс, що може налагоджуватися. Інтернет-портал повинен працювати безперебійно в цілодобовому режимі і забезпечувати оперативний час реакції на запит користувача.

Інтегральна система моніторингу звернень до ресурсів СОІП - система лічильників запиту користувачів до ресурсів СОІП. Робота лічильників

враховує як звернення до ресурсів СОІП з інтегрального каталога СОІП, так і безпосередні звернення до ресурсів за умови розміщення на їх сторінках клієнтського скрипта. У системі враховуються факт запиту і ІР адреса, з якого був запит.

Інтегральна система рейтингів ресурсів СОІП - ранжування ресурсів, згрупованих по позиціях рубрикаторів, по числу запитів на певному інтервалі, за бальними оцінками користувачів і експертів; набір призначених для користувача інтерфейсів і звітів в табличній формі, а також з використанням гістограм і карт.

Інтегральний каталог ресурсів СОІП - каталог, в якому представлені мапи ресурсів порталів, що входять в СОІП, а також партнерів (ресурсних центрів, вузів і ін.) і. Використання інтегрального каталога дозволяє забезпечити ефективний атрибутивний пошук ресурсів СОІП.

Інформаційні освітні ресурси СОІП - учбові, навчально-методичні, довідкові, нормативні і інші Інтернет ресурси, пошук і доступ до яких забезпечується в рамках СОІП.

Модель LOM - Learning Object Metadata, <<http://ltsc.ieee.org/wg12>> . Стандарт ґрунтується на проектах Dublin Core Metadata Initiative (<<http://dublincore.org/>>), ARIADNE (<<http://ariadne.unil.ch/>>) і IMS Global Learning Consortium (<<http://www.imsproject.org/>>). У російських умовах модель повинна доповнюватися національними класифікаторами (рівень освіти, тип ресурсу, наочна область, цільова аудиторія).

Метаописання (мапи) ресурсів СОІП - набір атрибутів ресурсу, що зберігаються в базі даних. Обов'язковими атрибутами є URL, назва, анотація, тип. Залежно від типу набір обов'язкових атрибутів може розширятися. Специфікації метаопису ресурсів СОІП ґрунтуються на моделі LOM і наборі рубрикаторів (рівень освіти, тип, наочна область, цільова аудиторія), що відображають специфіку російської системи освіти. Однією з проблем інтеграції СОІП є перехід на використання єдиної системи рубрикаторів.

Освітній інтернет-портал забезпечує пошук і доступ до ресурсів Інтернет освітнього характеру, які можуть бути використані в процесі навчання на тому або іншому рівні освіти по певній наочній області, а також довідкові і нормативні матеріали для системи управління освітою.

Галузеві бази даних в СОІП - бази даних по українській системі освіти в цілому - нормативні і правові документи, освітні установи, освітня статистика, заходи, конкурси і т.д., відкритий доступ до яких забезпечує СОІП. Фізично галузеві бази даних можуть знаходитися на різних технологічних майданчиках і супроводжуватися різними організаціями і службами, але до них повинен бути забезпечений Дистанційний доступ з СОІП.

Первинні освітні ресурси СОІП - публікуються безпосередньо на серверах СОІП, представлені в інтегральному каталозі СОІП у формі мап (метаопису) .Представлены в інтегральному каталозі СОІП у формі мап (метаопису).

Розповсюдження інформації в СОІП - імпорт і експорт анонсів новин (заголовок, анотація, URL джерела, тема по рубризатору) в XML форматі на базі специфікацій RSS [10].

Реплікація метаопису освітніх ресурсів - процедура автоматичної передачі мап з порталу в інтегральний каталог СОІП. Для реалізації реплікації використовується HTTP/XML технологія. Основною умовою коректної реплікації є використання єдиної моделі і рубризаторів. Реплікація звичайно здійснюється один раз в добу в нічний час, коли навантаження серверів СОІП мінімальне. Передаються тільки нові мапи (що з'явилися або змінилися з часу попередньої реплікації).

Технічний супровід СОІП потрібно - розміщення серверів порталів на технологічному майданчику, забезпечення цілодобового функціонування, забезпечення адміністрування і інформаційної безпеки, цілодобовий моніторинг нормального функціонування обладнання і програмного забезпечення, оперативне сповіщення чергового фахівця про виникнення

нештатних ситуацій, резервне копіювання і відновлення після збоїв в мінімальні терміни.

Технологічна платформа СОІП - сукупність операційної системи, вэб-серверу, СУБД і системи управління контентом порталу (CMS). Система управління контентом реалізує функціональність набору служб і сервісів порталу, його дизайн. В даний час є ряд комерційних і вільно поширюваних CMS.

Технологічний супровід СОІП - виконання для конкретного порталу робіт по установці і настройці системного програмного забезпечення, адмініструванню користувачів, розробці і модернізації прикладного програмного забезпечення відповідно до виникаючих задач його функціонування і інформаційного супроводу.

Дистанційний доступ до електронного архіву або бази даних - спеціальні HTTP/XML інтерфейси в системі Сервер-Клієнт, забезпечує виконання запитів у формі URL з параметрами і повернення результату в XML форматі.

Електронний архів документів - масив (підбірка) документів з певної тематики у формі файлів в певному форматі (HTML, DOC, RTF, PDF і ін.) разом з системою атрибутного і контекстного пошуку. Атрибути документів зберігаються в базі даних, самі документи зберігаються або у файлах або (у разі структурованих документів) в базі даних. Найбільшу цінність представляє архів документів, для якого забезпечується повнота і актуальність.

Портал повинен забезпечувати можливість ефективного пошуку первинних і вторинних ресурсів СОІП. При цьому повинні бути реалізовані наступні можливості:

- простий пошук по підрядку в назві, анотації и/или ключовим словам мапи ресурсу;

- простий пошук по підрядку в контексті ресурсу;

- розширений пошук по сукупності умов на значення атрибутів, зокрема позицій рубрикаторів;

область пошуку можна звужувати, вказуючи певний тип ресурсу и/или тематичний портал;

вибір способу впорядкування результуючого переліку (за абеткою, частоті запиту, даті реєстрації, позиціям рубрикаторів);

Інтернет портал повинен функціонувати на основі узгодженої моделі метаопису ресурсів, заснованої на моделі LOM. Число атрибутів повинне бути мінімально достатнім [11] . Рубрикатори (Рівень освіти, Тип, Наочна область, Цільова аудиторія) повинні бути єдиними в рамках СОІП. Специфікації моделі і рубрикатори повинні бути зафіксовані в корпоративному стандарті і опубліковані у відкритому доступі.

ІСМ позиціонується як інтегральний сервіс СОІП, який повинен забезпечити рішення наступних задач:

акумулювати об'єктивну інформацію про статистику запиту користувачів до первинних і вторинних ресурсів СОІП, представлених в ГИК;

реалізувати відкритий доступ до звітів за статистикою, прототип інтерфейсу [12]:

Для обліку звернень до ресурсу в ІСМ необхідно:

- реєстрація ресурсу в ГИК і отримання відповідного унікального ідентифікатора;
- звернення до ресурсу по посиланню з мапи ГИК або розміщення на сторінках ресурсу скриптів, що взаємодіють з ІСМ.

У ІСМ повинні бути передбачені фільтри від спотворень статистики за рахунок дії пошукових роботів.

Система повинна вести облік всіх звернень до ресурсів і формувати набір звітів з прив'язкою до тимчасового інтервалу і можливості підсумовування результатів по групах ресурсів і по окремих порталах і сайтах, а також забезпечувати можливість представлення результатів у формі таблиць, гістограм і карт.

СФРР повинна забезпечувати формування впорядкованих списків ресурсів (рейтингів) по частоті звернень до них на ковзаючому інтервалі, за

бальними оцінками користувачів і експертів. Дані про частоту запиту імпортуються з ICM. Для введення бальних оцінок користувачів і експертів використовуються спеціальні інтерфейси. При висновку рейтингів повинна бути передбачена можливість угруповання (фільтрації) по сукупності атрибутів. Додатково повинна бути реалізована можливість обговорення конкретного ресурсу на відкритому форумі:

- Розміщення серверів порталів на мінімальному числі обладнаних майданчиків (дата-центри), що задовольняють набору вимог;
- ізольоване виділене приміщення;
- резервоване електроживлення;
- кондиціонування повітря;
- цілодобовий моніторинг нормального функціонування і оперативне сповіщення про нештатні ситуації;
- регламентне резервне копіювання і відновлення після збоїв;
- канал в опорну мережеву інфраструктуру RUNnet не менше 100 Mbps;
- виконання регламенту заходів по інформаційній безпеці, зокрема, адаптивна протидія інтернет-атакам.

ТКС - це сукупність комп'ютерів, сполучених лініями зв'язку, мережевими адаптерами і іншими комунікаційними пристроями. Все мережеве обладнання працює під управлінням системного і прикладного програмного забезпечення. Та є розподіленою системою, що мають можливість розпаралелювання розрахунків, за рахунок чого досягнуто підвищення продуктивності і відмовостійкості системи.

Найважливіший етап в розвитку мереж - поява стандартних мережевих технологій типа Ethernet, дозволяючих швидко і ефективно об'єднувати комп'ютери різних типів.

Використання надає наступні можливості: розділення дорогих ресурсів; вдосконалення комунікацій; поліпшення доступу до інформації; швидке і якісне ухвалення рішень; вільне територіальне розміщення комп'ютерів.

Цілий комплекс програмно-апаратних засобів мережі може бути описаний багат шаровою моделлю.

Перший шар - в основі будь-якої мережі лежить апаратний шар стандартизованих комп'ютерних платформ. В даний час в мережах застосовуються комп'ютери різних класів - від персональних комп'ютерів до мейнфреймів і СУПЕРЕОМ.

Другий шар - це комунікаційне обладнання. Кабельні системи, дублікатори, мости, комутатори, маршрутизатори і модульні концентратори з допоміжних компонентів мережі перетворилися на основні разом з системним програмним забезпеченням як по впливу на характеристики мережі, так і за вартістю. Комунікаційний пристрій може бути складним спеціалізованим мультипроцесором, який потрібно конфігурувати, оптимізувати і адмініструвати. Робота комунікаційного обладнання заснована на великій кількості стандартів - протоколів, використовуваних як в локальних, так і глобальних мережах.

Третій шар - програмна платформа мережі, тобто операційна система. Від того, які концепції управління локальними і розподіленими ресурсами встановлені в основу мережевої ОС, залежить ефективність роботи всієї мережі. При проектуванні мережі важливо враховувати, наскільки просто дана операційна система може взаємодіяти з іншими ОС мережі, наскільки вона забезпечує безпеку і захищеність даних, до якого ступеня вона дозволяє нарощувати число користувачів.

Прикладний шар мережевих засобів - різні мережеві додатки, такі як мережеві бази даних, поштові системи, засоби архівації даних, системи автоматизації колективної роботи тощо. Дуже важливо представляти діапазон можливостей, що надаються додатками для різних областей використання, а також знати, наскільки вони сумісні з іншими мережевими додатками і операційними системами.

Задачі надійного обміну двійковими сигналами по лініях зв'язку в локальних мережах вирішують мережеві адаптери, а в глобальних мережах -

апаратура передачі даних. Це обладнання кодує і декодує інформацію, синхронізує передачу електромагнітних сигналів по лініях зв'язку і перевіряє коректність передачі.

Програмні засоби, що реалізують просту схему видаленого доступу до файлів, включають класичні елементи мережевої операційної системи: клієнт і засоби транспортування повідомлень по лінії зв'язку.

Важливою характеристикою мережі є топологія - тип графа, вершинам якого відповідають комп'ютери мережі (іноді і інше обладнання, наприклад концентратори), а ребрам - фізичні зв'язки між ними. Конфігурація фізичних зв'язків визначається електричними з'єднаннями комп'ютерів між собою і може відрізнитися від конфігурації логічних зв'язків між вузлами мережі. Логічні зв'язки є маршрутами передачі даних між вузлами мережі.

Типовими топологіями фізичних зв'язків є: повнозв'язна, загальна шина, кільцева топологія і топологія типу зірка. Для обчислювальних мереж характерні як індивідуальні лінії зв'язку між комп'ютерами, так і що розділяються, коли одна лінія зв'язку використовується декількома комп'ютерами. У останньому випадку виникають як чисто електричні проблеми забезпечення потрібної якості сигналів при підключенні до одного і того ж дроту декількох приймачів і передавачів, так і логічні проблеми розділення часу доступу до цих ліній.

Для адресації вузлів мережі використовуються три типи адрес: апаратні адреси, символні імена, числові складові адреси. У сучасних мережах, як правило, одночасно застосовуються всі ці три схеми адресації. Важливою мережевою проблемою є задача встановлення відповідності між адресами різних типів. Ця проблема може розв'язуватися як повністю централізованими, так і розподіленими засобами.

Для зняття обмежень на довжину мережі і кількість її вузлів використовується фізична структуризація мережі за допомогою і концентраторів.

Для підвищення продуктивності і безпеки мережі використовується логічна структуризація мережі, що полягає в розбитті мережі на сегменти таким чином, що основна частина трафіку комп'ютерів кожного сегменту не виходить за межі цього сегменту. Засобами логічної структуризації служать мости, комутатори, маршрутизатори і шлюзи.

Всі сервіси мережі Internet можна розділити на три групи - інтерактивні, прямого запиту і відкладеного читання. До групи інтерактивних сервісів відносяться такі, де потрібен негайна ре-акція від одержувача інформації, тобто одержана інформація, є запитом. Сервіси прямого запиту характеризуються тим, що інформація за запитом повертається негайно. Найпоширенішими є сервіси відкладеного читання, наприклад електронна пошта. Для них основною ознакою служить те, що запит і отримання інформації можуть бути достатньо сильно розділені в часі (це визначається актуальністю інформації на момент її отримання). Сервіси відкладеного читання найбільш універсальні і менш вимогливі до ресурсів ЕОМ та мережам зв'язку. Існує і інший підхід до розподілу послуг, що надаються мережею Internet. Вони діляться на дві категорії: послуги з обміну інформацією між абонентами мережі і послуги, зв'язані з використанням баз даних мережі. Розглянемо найпоширеніші послуги мережі.

До найпопулярніших і поширеніших систем мережеских комунікацій відноситься електронна пошта (ЕП). В даний час пропонується безліч пакетів програм для організації системи ЕП, зокрема в локальних мережах. Якщо локальна мережа через шлюз пов'язана з мережею вищого рівня (регіональної, корпоративної, глобальної), що практикується повсюдно, то можна користуватися послугами ЕП в ширшому масштабі.

Електронний лист (текстовий файл, забезпечений стандартним заголовком) створюється користувачем за певними правилами. Воно складається із заголовка і власне тексту листу. Заголовок включає реквізити, звані полями. Кожне поле складається з імені і значення поля. Заголовок звичайно містить

адреса відправника і одержувача, дату створення листу і його тему, якщо в цьому є необхідність.

Для зовнішніх засобів комунікації знайшли застосування два стилі, або дві системи адресації:

- явна адресація, історично властива Unix-системам і тому іноді так звана стилем UUCP (Unix-to-Unix Communication Protocol);

- доменна адресація DNS (Domain Name System), звана також стилем Internet.

При явній адресації маршрут до адресата задається переліком імен комп'ютерів, через які послідовно передається електронний лист або будь-яке інше повідомлення. Останнім ім'ям в цій послідовності є ім'я адресата на останньому вказаному комп'ютері. При модемному зв'язку як ім'я комп'ютерів вказується телефонний номер, тобто адреса абонента виглядає так: ім'я вузлового комп'ютера - ім'я комп'ютера абонента - мережеве ім'я абонента. Відправник електронного листу сам не складає його маршрут. Він тільки вказує мережеву адресу одержувача, а маршрут або початковий маршрут визначає з своїх таблиць маршрутизації поштовий сервер, на який відправник посилає свій лист. Переглядаючи маршрут переміщення листу від відправника до одержувача (якщо можливі альтернативні маршрути, то вони також передбачаються системою адресації), можна одержати дуже корисну інформацію про міжмережеві зв'язки.

До числа недоліків явної адресації відносяться: можливість транспортування листів по протяжних маршрутах, вірогідність відмови одного (або декількох) з комп'ютерів в ланцюжку машин вказаного маршруту. В результаті можуть виникати тривалі затримки в доставці листів.

Електронна пошта (e-mail) - перший з сервісів Інтернет, найбільш розвсюджений та ефективний з них. Електронна пошта - типовий сервіс відкладеного читання (off-line). Ви посилаете Ваше повідомлення, як правило у вигляді звичного тексту, адресат одержує його на свій комп'ютер через якийсь, можливо достатньо тривалий проміжок часу, і читає Ваше повідомлення тоді,

коли йому буде зручно. E-mail дуже схожий на звичну паперову пошту, володіючи тими ж перевагами і недоліками. Звичний лист складається з конверта, на якому написана адреса отримувача і коштують штампів поштових відділень шляху проходження, і вмісту листа. Електронний лист також складається із заголовків, що містять службову інформацію (про автора листу, одержувача, шлях проходження по мережі і т.д.), виконують роль конверта, і власне вмісту листу. Ви можете вкласти в звичний лист що-небудь, наприклад фотографію; аналогічно, Ви можете послати файл з даними електронним листом. Ви можете підписати звичайний лист - можна підписати і електронний лист. Звичний лист може не дійти до адресата або дійти надто пізно - як і електронний лист. Звичайний поштовий лист дешевий, і електронна пошта найдешевший вид зв'язку.

Отже, електронна пошта повторює достоїнства (простота, дешевизна, можливість пересилки нетекстової інформації, можливість підписати і зашифрувати лист) і недоліки (негарантований час пересилки, можливість доступу третіх осіб під час пересилки, не інтерактивність) звичної пошти. Проте у них є і істотні відмінності. Вартість пересилки звичної пошти дуже сильно залежить від того, куди, в скільки видалену точку планети вона повинна бути доставлена, і її розміру і типу. Для електронної пошти такої залежності чи ні, або вона досить невелика. Електронний лист можна шифрувати і підписувати гораздо надійніше і зручно, ніж паперове - для останнього, взагалі немає загальноприйнятих засобів шифрування. Швидкість доставки електронних листів набагато вища, ніж паперових, і мінімальний час їх проходження незрівнянно менше.

E-mail універсальний - безліч мереж у всьому світі, побудованих на абсолютно різних принципах і протоколах, можуть обмінюватися електронними листами з Інтернет, дістаючи тим самим доступ до інших його ресурсів. Практично все сервіси Інтернет, що використовуються звично як сервіси прямого доступу (on-line), мають інтерфейс до електронної пошти, так що навіть якщо у Вас немає доступу до Інтернет в режимі on-line, Ви можете

одержувати велику частину інформації, що зберігається в Інтернет, за допомогою дешевої електронної пошти.

Швидкість доставки повідомлень електронної пошти залежить від того, яким чином вона передається. Шлях електронного листу між двома машинами, підключеними до Інтернет, займає секунди, і при цьому вірогідність втрати або підміни листу мінімальна. З другого боку, якщо для передачі електронних листів використовується технологія FTN (послідовної передачі файлів багатьма комп'ютерами по ланцюжку), і відправляєте лист в «екзотичну» мережу, то лист, по-перше, йтиме довго - дні і навіть тижні, по-друге, матиме великі шанси просто загубитися під час під час збою зв'язку передачі по ланцюжку, по-третє, його можуть легко підмінити десь під час проходження.

1.2 Системи автоматизованого пошуку інформації в Internet

Компанії всього світу широко використовують мережу Internet - цю всесвітню інформаційну супермагістраль для пошуку й отримання інформації будь-якого вигляду. У мережі Internet є тисячі баз даних і десятки навігаційних систем. Для полегшення і прискорення пошуку необхідної інформації використовуються вспомога-тільні програми, що інтегровані до структури Internet і становлять ядро автоматизованих систем пошуку і отримання інформації.

Мережа Internet працює з трьома основними системами пошуку інформації - Gopher, WAIS і WWW. Гіпертекстова система Gopher. Це достатньо відомий і поширений засіб пошуку інформації в мережі Internet, дозволяюче знаходити інформацію за ключовими словами і фразами. При роботі з Gopher користувачу пропонується пройти крізь ряд вкладених меню, з яких доступні файли різних типів. Будучи розподіленою системою експорту структурованої інформації. Gopher є сервісом прямого доступу і вимагає, щоб і сервер, і клієнт були повноцінно підключені до Internet.

Система Gopher дозволяє одержувати інформацію без вказівки імен і адрес авторів. Користувач просто повідомляє систему, що йому потрібно, і система знаходить необхідні дані. В даний час в Internet є понад 2000 Gopher-

системи, частина з яких вузькоспеціалізовані, а частина містить більш різносторонню інформацію. Це ускладнює пошук інформації. У разі виникнення утруднень можна скористатися службами ARCHTE і VERONICA. Служба VERONICA здійснює пошук більш ніж в 500 системах Gopher, звільняючи користувачів від необхідності переглядати відповідні меню, а служба ARCHTE автоматизує навігацію і пошук файлів в FTP-серверах.

Система WAIS. Це інформаційна система широкого профілю, що є комплект програм, призначених для індексації великих об'ємів неструктурованої (як правило, просто текстовою) інформації, пошуку по таких матеріалах і вилучення з них запрошуваних даних. Ці функції виконуються за допомогою програм індексації, програм локального пошуку по одержаних індексах, а також серверних і клієнтських програм, що взаємодіють між собою по спеціальному протоколу Z39.50.

Задача пошуку даних у великих об'ємах неструктурованої інформації нетривіальна, поки не існує загальноприйнятого її рішення. У системі WAIS реалізований прийнятний варіант рішення цієї задачі, тому вона отримала достатню популярність як один з сервісів Internet. Проте останнім часом ця система самостійно майже не використовується, а у багатьох випадках застосовується як допоміжний засіб, наприклад, для індексації документів, що зберігаються на WWW-сервері. У мережі Internet є більше 200 WAIS-бібліотек, в яких велика частина матеріалів відноситься до області досліджень і комп'ютерних наук.

World Wide Web (WWW) - найпопулярніший і зручніший засіб роботи з інформацією. Більше половини потоку даних в Internet доводяться на частку WWW. Кількість серверів WWW сьогодні перевищує 30 тисяч. WWW - гіпертекстова, гіпермедійна, розподілена, інтегрована, глобальна децентралізована інформаційна система, що реалізовує саму передову і масову технологію. Це сервіс прямого доступу, вимагаючий повноцінного підключення до Internet. WWW працює за принципом клієнт-сервери. Є велика кількість серверів, які по запиті клієнта представляють йому гіпермедійний

документ, що складається з частин з різноманітним представленням інформації (текст, звук, графіка, тривимірні об'єкти і т.д.). Програмні засоби WWW є універсальними для різних сервісів Internet, а сама система виконує інтегруючу роль. З'єднання між клієнтом і сервером WWW одноразове: одержавши запит від клієнта і видавши йому документ, сервер перериває зв'язок.

У Internet реалізуються дві сторони пошуку інформації, різні по методах, але єдині в цілях: каталоги і пошукові сервери. Умовно можна сказати, що каталоги - засоби сфокусованого пошуку інформації, а пошукові сервери – «розкиданого». Використання цих засобів дозволяє швидко і ефективно знаходити необхідну інформацію в глобальній мережі.

Пошукові сервери - це виділені комп'ютери, які, автоматично проглядають всі ресурси мережі Internet, можуть знайти запрошені ресурси і проіндексувати їх зміст. Користувач передає пошуковому серверу фразу або набір ключових слів, що описують тему, що цікавить його. Виконуючи такий запит, сервер повідомляє користувачу список відповідних ресурсів. У мережі Internet є безліч пошукових серверів, що охоплюють практично всі доступні ресурси. При цьому різні сервери охоплюють різні, частково перекриваючися, області інформації в мережі. Вони використовують методи індексації документів, що розрізняються, і способи оцінки значущості слів в них. Є спеціалізовані сервери пошуку по окремих типах ресурсів мережі і універсальні, що охоплюють всі види сервісів.

Каталоги і пошукові системи Internet З часу зародження Internet, люди шукають шляху впорядкування величезної кількості доступних в мережі даних. Для вирішення цієї проблеми призначені спеціалізовані пошукові системи і каталоги.

Існує два типи пошукових систем: одні працюють з індексами (посиланнями), інші - з каталогами (класифікаторами). Використовувані при цьому технології дуже різняться. Такі системи, як AltaVista і InfoSeek, одержують інформацію від кожного конкретного вузла, індексують її, а всю знайдену інформацію (URL-адреса, заголовок, текст) додають до своїх баз

даних. Інші (eXcite і Web-Crawler) мають механізми, що вишуковують винятково вузли з високим трафі-грудка, додаючи їх до своїх архівів і класифікуючі по ступеню убубання популярності. Системи, засновані на каталогах (Point, Magellan і Yahoo!), покладаються на людей-редакторів, які організують відповідні пошукові категорії, встановлюють перехресні посилання між ними і займаються заповненням баз даних.

Тоді як індекси постійно переглядаються і оновлюються, оскільки їх автоматизовані механізми збору інформації збирають і відкладають нову інформацію, - актуальність каталогів може порушуватися і залежить від господарів пошукової системи. Головною умовою успішного пошуку є використання правильного інструменту для роботи.

Системи, засновані на каталогах, краще підходять в тих випадках, коли вам треба здійснити швидкий пошук яких-небудь загальних тим. Невеликі розміри і створена людьми система впорядкування матеріалу робить їх особливо придатними для швидкого знаходження якісної інформації. Загальний пошук в системах Point або Magellan дає тільки вузли, найчастіше відвідувані в мережі. Взагалі в індексних системах витонченіші програмні агенти і великі бази даних, що робить їх корисними для вичерпних пошуків, складних запитів або для локалізації неясної інформації. Це перевага, стає недоліком, коли робиться тематичний пошук. Хоча більшість таких систем полегшує сприйняття надмірної кількості інформації, представляючи результати пошуку згідно математично встановленому порядку (наприклад, посилання з найвищими номерами відповідності ключових слів можуть розташовуватись вище), але "відфільтровуючи" посилання, що не відносяться до справи або недостатньо близькі по темі.

Важливим елементом успішного пошуку є правильно сформульований запит. Це означає, що іноді потрібне застосування операторів, близьких до Булевих (AND, OR, NOT, NEAR), знаків пунктуації (наприклад, лапок, значків "*" або "\$") і чутливості до регістру (для імен власних, заголовків і аббревіатур). Кожна пошукова система використовує різні варіації цих простих

атрибутів запиту пошуку. Тому майже кожна пропонує область довідки або відповідей на питання, що найчастіше зустрічаються. Якщо вперше не одержаний потрібний результат, можете змінити формулювання пошуку і почати з самого початку. Жодна з цих систем не може ідеально підходити всім. Хоча кожна з них дозволяє достатньо швидко видавати результати, деякі мають більш прості інтерфейси, сильніший інструментарій або повніші бази даних.

AltaVista забезпечує найретельніший пошук серед всіх представлених тут систем. Інтерфейс AltaVista легкий у використанні, а меню, що розкриваються, допомагають визначити предмет вашого пошуку. Опція Advanced Search дозволяє вам налаштувати запити визначенням булевих операторів, проведенням пошуків з урахуванням реєстрів символів, обмеженням давності посилань, використанням масок і т.д. Проте, не дивлячись на свої переваги, AltaVista не пропонує індексованого покажчика для простого перегляду, результати пошуку не ранжировані і не організовані, так що часто кількість наданої інформації приводить, до великої витрати часу. В цілому, здатність AltaVista розпізнавати запити на природній мові є її великою перевагою. «Просіваючи» результати, одержані AltaVista, ви можете згаяти більше часу, ніж при використанні інших пошукових систем, але для вичерпних пошуків найдалших "кутів" WWW AltaVista незамінна.

eXcite [15]

Сильною стороною eXcite є її інтерфейс і деякі спеціальні можливості. За допомогою цієї системи можна вести пошук не тільки в Web і Usenet, але і в базах даних eXcite Reviews і класифікаторах Internet. Проте, оскільки eXcite підтримує пошуки тільки по простій фразі або ключовому слову, при необхідності складного пошуку можуть виникнути труднощі. eXcite видає певне число якісних посилань, особливо для основних тем.

HotBot (<http://www.hotbot.com>)

Пошукова система, створена HotWired і вдосконалена сумісно з Ink-tomi. Дана система відмовляється від "повносервісного" підходу, властивого, наприклад, Lycos, і натомість пропонує могутній, без жодних надмірностей

інтерфейсу. Відповідні меню дозволяють шукати за всіма словами, по будь-якому із слів, по фразі, по URL-адресі, використовувати підмножину булевих операторів, здійснювати пошук усередині якої-небудь області, обмежувати ваш пошук рядом специфічних даних і т.д. Одержані посилання розташовуються в ряд і представляються з коротким текстовим резюме. HotBot знаходить майже так само багато посилань, як Lycos і AltaVista, але за якістю посилань поступається їм.

InfoSeek Guide [13]

На відміну від багатьох інших засобів пошуку, які вимушують вас звертатися до незвичних булевих операторів, InfoSeek пропонує зрозумілий дружній інтерфейс, що дозволяє вам не мучитися думкою про те, як сформулювати во-проса. Разом з цим, InfoSeek пропонує найкращі підкатегорії пошуку, дозволяючи переглядати вузли Web, Usenet, адреси e-mail, каталоги компаній і т.д. Предметом гордості InfoSeek також є зручні системи "гарячих" посилань, такі як Big Yellow і Personalized News (сторінки новин, що настроюються). Якість одержуваних посилань в InfoSeek звичайно вище, ніж в інших пошукових системах. Більшість з них близька до заданої теми, актуальна і чітка. Якби не обмежений розмір бази даних, InfoSeek могла б легко обійти інші засоби пошуку.

Lycos [14]

З цією системою пошуку вам вдасться одержати результати, які схожі з показниками AltaVista. Lycos оперує з безліччю способів побудови запитів, дозволяючи вам задавати область пошуку, вибирати число посилань на сторінку, міру близькості запиту і одержувати результати в стандартному, загальному або деталізованому форматі. Lycos тісно пов'язаний з системою Point, через неї він дає посилання на новини і деякі інші ресурси. У Lycos не передбачена можливість роботи з природною мовою, але в решті випадків ця пошукова система дає велике число відповідних посилань.

Magellan [16]

Хоча Magellan пропонує оригінальний відредагований вміст і архів, відкритий для пошуку Web-сторінок, її найважливіша межа - це індекси переглянутих та оцінених документів, які також є частиною системи eX-cite. Проглянуті посилання класифікуються з погляду їх поширеність, легкості у використанні і загальній "мережевій привабливості"; ним надається від однієї до чотирьох зірок рейтингу. Матеріали, які вважаються "безпечними" для всіх користувачів, зображені піктограмою "Світлофор" із зеленим світлом, що горить. Magellan необхідна для легкого тематичного перегляду, рівно як і для пошуків у всьому Internet, які ви можете провести виключно по перевірених вузлах або по всій некласифікованій базі даних. Проте краще всього не застосовувати Magellan для загальних пошуків, а використовувати її для знаходження якісних посилань, відповідних для конкретних цілей.

OpenText

Як і HotBot, OpenText не використовує покажчики, складені редакторами, і інші невласиві йому функції, а спирається тільки на можливості свого пошукового механізму. Він надає вам опції, що управляють простим пошуком по слову (словам) або фразі. Простий пошук в OpenText, нарівні з InfoSeek і Lycos, дає достатньо якісні результати. Але оскільки OpenText шукає по цілій зв'язці слів, а не за окремими ключовими словами, він сам сплонує при складному запиті або при запиті на природній мові. Проте, якщо ви готові витратити якийсь час на вивчення інструментарію Power Search, OpenText підкорить вас своєю гнучкістю.

Point (<http://www.pointcom.com>)

На додаток до засобів пошуку Lycos база даних Point містить повідомлення тільки про найбільш "відвідуваних 5% вузлів Web". Посилання підібрані за якістю змісту, уявлення і досвіду використання. Разом з каталогом. Point пропонує щотижневий список 10 найпопулярніших вузлів, посилання на нову і актуальну інформацію і посилання для Lycos. Ця специфічна база даних не призначена для звичних пошуків інформації в Internet. Функція пошуку в Point по ключовому слову шукає посилання усередині тексту документа, а не по

самих посиланнях. Це може спотворити результати через зроблені експромтом ремарки, внесені редакторами служби Point. Ясно, що Point покаже вищі результати при перегляді по категоріях. Подібно редакторам, що працюють під системою Magel-lan, рецензенти Point виконують неоціниму роботу, відділяючи "зерна від плевел", так що вам не доведеться витратити на цей свій час.

WebCrawler [17]

Інтерфейс WebCrawler пропонує могутній механізм пошуку, здатний оперувати з більшістю булевих операторів. Подібно eXcite і Magellan, WebCrawler дозволяє вам проглядати документи, розміщені і ранжирувані по категоріям (наприклад: Life, Education, News і т.д.). Інтерфейс WebCrawler простий в ис-користуванні і працює достатньо результативно, знаходячи адреси популярних вузлів.

Yahoo!

Yahoo! є так званим "індексованим каталогом Internet". На відміну від інших пошукових систем, що вдаються для збору посилань до допомоги різного роду автоматичних агентів, Yahoo! будується вручну, тобто обширний штат співробітників постійно працює з Web, виявляє нові документи (або записує ті, що надаються Web-адміністраторами), складає резюме про їх зміст і відносить їх до якої-небудь категорії. При перегляді Yahoo! шукає ключові слова або зв'язку слів в заголовках документів, в назвах категорій і текстових резюме. У параметрах пошуку можуть використовуватися булеві оператори, адреси електронної пошти або Usenet. Коли Yahoo! не може знайти дані в своїй базі даних, виробляється звернення до повнотекстової бази даних AltaVista. Простий інтерфейс, велика база накопиченої інформації, вдалиий і обширний класифікатор, - все це створило Yahoo! репутацію пошукової системи високої якості.

Сучасні додатки, наприклад, Microsoft Access, мають могутні засоби для доступу до мереж Internet і intranet. Окрім цього, Microsoft Access надає можливість для перекладу даних, що зберігаються, у формат, який дозволяє

опублікувати їх в Internet і intranet. Для цього потрібно зберегти об'єкт як документ HTML, і Microsoft Access створить необхідні HTML-файли.

HTML-файл є текстовим файлом, який дозволяє формувати текст для перегляду в оглядачі (browser) і створювати гіперпосилання на інші документи. HTML є мовою, не залежною від платформи.

Статичні Web-сторінки - це сторінки, які представляють дані в со-стоянні на момент збереження документа. Зміни даних, які проходять в базі даних, не відбиваються на статичній Web-сторінці. Для того, щоб відобразити оновлення даних на статичній Web-сторінці, її треба створити знову. Щоб створити статичну Web-сторінку, можна використовувати таблиці, запити, форми або звіти.

Динамічна Web-сторінка - це сторінка, що відображає дані в стані, який ці дані мають на момент проглядання Web-сторінки. Динамічні Web-сторінки представляють актуальну інформацію. Microsoft Access дозволяє створити динамічні Web-сторінки на основі таблиць, запитів і форм. Оскільки дані виходять "на льоту", неможливо використовувати звичний HTML-файл для їх уявлення. Замість HTML-файлу створюються IDC- і НТХ-файли. IDC-файл використовує приречене джерело даних ODBC для відкриття бази даних і запиту необхідних даних. НТХ-файл використовується для форматування результату запиту і приміщення його на Web-сторінку.

1.3 Технологія клієнт-сервер

Технологія клієнт-сервер має на увазі, що крім зберігання бази даних центральний спеціалізований комп'ютер (сервер бази даних - server) повинен забезпечувати виконання основного об'єму обробки даних. При технології клієнт-сервер запит на виконання операції з даними, видаваний клієнтом (робочою станцією), породжує на сервері пошук і вилучення даних. Користувачі, які відправляють запити на цей сервер, називаються клієнтами (client). Витягнуті дані (але не файли) транспортуються по мережі від серверу до клієнта.

Системи, що використовують технологію клієнт-сервер, розділяється на дві частини: клієнтська частина (front-end) забезпечує графічний інтерфейс і знаходиться на комп'ютері користувача; серверна частина (back-end) забезпечує управління даними, розподіл інформації, адміністрування, безпеку та знаходиться на спеціально виділених для цього комп'ютерах.

Прикладами СУБД технології клієнт-сервер є Microsoft SQL Server, Oracle, IBM DB2, Sybase і ін. Специфікою архітектури клієнт-сервер є використання спеціальної мови структурованих запитів (Structured Query Language, SQL), забезпечуючого користувача простим і ефективним інструментом доступу до даних.

Адміністрування серверу свою чергу можна розділити на дві частини: адміністрування власне серверу і адміністрування баз даних. Адміністрування баз даних включає розробку структури бази даних, її реалізацію, проектування системи безпеки, створення користувачів бази даних, надання ним прав доступу, створення об'єктів і т.д. Крім того, адміністратор бази даних повинен періодично створювати резервні копії, виконувати перевірку цілісності даних і стежити за розміром файлів як самої бази даних, так і за журналом транзакцій.

Звичайно взаємодіючі додатки можуть бути віднесені або до клієнта, або до серверу. Додаток-клієнт запрошує обслуговування і дані з серверу, а додаток-сервер відповідає на запити клієнта. Спочатку дворівневі (клієнт-сервер) додатки були розроблені для отримання доступу до великих баз даних, вбудовані правила використовувалися для управління даними за допомогою інтерфейсу користувача в додатку-клієнті. Задача серверу полягала просто в обробці як можна більшого числа запитів на вилучення і збереження даних.

Дворівневі додатки виконували безліч функцій автономних систем: вони представляли інтерфейс користувача, збирали і обробляли дані, введені користувачем, виконували обробку і повідомляли со-стояння запиту. Ця послідовність команд могла бути виконана необхідну кількість раз. Оскільки сервери забезпечували тільки доступ до даних, клієнт використовував локальні ресурси для виконання більшої частини обробки. Приложение-клієнт повинне

містити інформацію про місце розташування і спосіб організації даних в базі даних. Після вилучення даних клієнт відповідає за форматування і відображення даних користувачу.

Основною перевагою моделі «клієнт-сервер» є те що вона дозволяє декільком користувачам одночасно дістати доступ до даних додатку, при цьому зміни, внесені з одного комп'ютера, стають доступними для всіх комп'ютерів, підключених до серверу. Проте при збільшенні числа клієнтів сервер швидко виявляється «завантажен» запитами клієнтів. Також, оскільки основна частина логіки обробки прив'язана до монолітного набору додатків, зміни бізнес-правил ведуть до дорогих і тривалих змін вихідних програм.

Транзакція є послідовним набором команд SQL (одна або декілька команд), створюючих логічно завершений блок, який виконується як єдине ціле. У транзакцію може бути включено як декілька команд (або навіть одна команда), так і декілька тисяч команд. Незалежно від кількості команд в транзакції, або всі вони будуть виконані, або жодна з них не виконається. Якщо хоча б одна з команд транзакції з якоїсь причини не зможе виконатися, то відбувається відкидання транзакції. При відкаті транзакції система відновлюється в стані, в якому вона була до початку транзакції. Інформація про первинний стан системи зберігається в журналі транзакцій. Саме завдяки журналу транзакцій і можливе відновлення системи в стан, який був до початку виконання транзакції.

Розподілені транзакції (distributed transaction) є сукупність двох або локальніших транзакцій, виконуваних одночасно в різних базах даних. Проте при цьому кожна з локальних транзакцій виконується самостійно являючи собою частину розподіленої транзакції.

Більшість дій, виконуваних користувачами в SQL Server, виробляється в тілі транзакцій. За умовчанням кожна команда виконується як самостійна транзакція. При необхідності користувач може явно вказати початок і кінець транзакції, щоб мати нагоду включити в неї декілька команд.

При виконанні транзакції система управління базами даних повинна притримуватись певних правил обробки набору команд, що входять в транзакцію. Зокрема, було розроблено чотири правила, відомі як вимоги ACID, що гарантують правильність і надійність роботи системи. ACID - це аббревіатура від Atomicity, Consistency, Isolation і Durability.

Atomicity - атомарність. Ця вимога говорить про те, що виконані в транзакції зміни будуть або виконано всі, або не будуть виконані зовсім. Тобто не може бути такого, що з тисячі рядків, змінених командами транзакцій, у результаті будуть прийняті зміни лише трьохсот рядків, а інші змінення будуть відмінені. Після завершення транзакції зміненими повинні бути або всі рядки, або жодна з них.

Consistency - узгодженість (або постійність). Всі дані після виконання транзакції повинні знаходитися в узгодженому стані, тобто всі правила і обмеження цілісності повинні бути дотримані. Всі зовнішні структури даних (наприклад, індекси) після закінчення транзакції також повинні знаходитися в коректному стані. SQL Server дозволяє контролювати виконання цих умов як для кожного рядка транзакції, так і для транзакції в цілому. У першому випадку буде гарантовано, що кожна з команд транзакції не порушує обмеження цілісності, інакше відбудеться відкидання транзакції. У другому випадку в ході транзакції можуть мати місце порушення обмежень цілісності і правил (тимчасово), проте буде гарантовано, щодо моменту фіксації транзакції цілісність даних порушена не буде.

Isolation - ізолюваність. Зміни даних, що виконані однією транзакцією, не повинні залежати від змін, виконуваних іншою транзакцією, тобто зміни даних різними транзакціями повинні бути ізолюваними. Інакше можливі «мертві» блокування, в результаті яких робота обох транзакцій буде блокована. Транзакція бачить дані або в стані, який був до початку роботи іншої транзакції, або в змозі після того, як робота другої транзакції була завершена. Одна транзакція не може проглянути проміжний стан даних, змінних іншою транзакцією. Якщо транзакція читає кілька разів одні і ті ж дані, то вона

повинна бачити їх кожний раз в тому стані, в якому вони були при першому запиті. Наприклад, якщо перша транзакція вибирає рядки даних, відповідні визначеній логічній умові, то інша транзакція не повинна вставляти рядка, лише цієї логічної умови. Така поведінка відома як «серіалізуємість» (serializability).

Durability - стійкість (або збереженість, довговічність). Після того, як транзакція завершена, вона зберігається в системі і ніщо не може повернути систему в стан, в якому вона була до початку транзакції, тобто відбувається так звана фіксація транзакції. Це твердження вірне і у разі екстреного останову або краху системи. Після завершення транзакції SQL Server гарантує, що зміни даних будуть зафіксовані, навіть якщо під час завершення транзакції відбудеться збій комп'ютера, операційної системи або самого серверу SQL Server. При наступному старті сервер виконає встановлення змін даних, використовуючи журнал транзакцій.

При необхідності, якщо потрібно повернути дані в той стан, в якому вони знаходились до початку транзакції, можна відновити резервну копію бази даних. При використуванні резервної копії журналу транзакцій є можливість відновлення даних в стан, у якому вони були у будь-який момент часу, охоплений резервною копією.

Виконання вказаних вище правил бере на себе сервер. Програміст повинен лише вибрати потрібний рівень ізоляції о дотримання логічної цілісності даних і бізнес-правил. На нього покладається розробка ефективних і логічно вірних алгоритмів обробки даних. Він повинен вирішити, які команди повинні виконуватися як одна транзакція, а які можуть бути розбиті на декілька послідовно виконуваних транзакцій. Слід по можливості використовувати невеликі транзакції, тобто включаючи якомога менше команд і змінюючі мінімум даних.

1.4 Загальні правила розмежування доступу до БД

Якщо БД призначена для використання більш ніж однією людиною, необхідно розмежувати права доступу. В процесі планування системи безпеки

слід визначити, які дані можуть переглядати ті або інші користувачі і які дії в базі даних їм дозволено при цьому працювати.

Після проектування логічної структури бази даних, зв'язків між таблицями, обмежень цілісності і інших структур необхідно визначити круг користувачів, які матимуть доступ до бази даних. Щоб дозволити цим користувачам звертатися до серверу, створюються для них облікові записи в SQL Server або облікових запису в домені, якщо використовується система безпеки Windows NT. Дозвіл доступу до серверу не дає автоматично доступу до бази даних і її об'єктів.

Другий етап планування системи безпеки полягає у визначенні дій, які може виконувати в базі даних конкретний користувач. Повний доступ до бази даних і всіх її об'єктів має адміністратор, який є свого роду господарем бази даних - йому дозволено все. Друга людина після адміністратора - це власник об'єкту. При створенні будь-якого об'єкту в базі даних йому призначається власник, який може встановлювати права доступу до цього об'єкту, модифікувати його і видаляти. Третя категорія користувачів має права доступу, видані їм адміністратором або власником об'єкта.

Ретельно плануйте права, видавані користувачам відповідно до займаємої посади і необхідності виконання конкретних дій. Існує також можливість видати права тільки на введення нових даних, наприклад інформації про нових клієнтів. Неправильне введення такої інформації не завдасть серйозного збитку компанії, але якщо додати до прав введення ще і можливість виправлення або видалення вже існуючих даних, то зловмисник, що заволодів паролем, може нанести істотні фінансові втрати. Окрім цього, слід врахувати збиток від роботи користувачів, що не сильно замислюються про наслідки своїх дій [18].

Правильно спроектована система безпеки не повинна дозволяти користувачу виконувати дії, що виходять за рамки його повноважень. Не зайвим так-же буде передбачити додаткові засоби захисту, наприклад, не дозволяти видаляти дані, якщо термін їх зберігання не закінчився, тобто вони не втратили актуальність. Можна також надавати службовцям, які недавно

влаштувалися на роботу, мінімальний доступ або доступ тільки в режимі» читання. Пізніше їм можна буде дозволити і зміну даних.

Слід уважно відноситися до руху співробітників всередині компанії, їх переходам з одного відділу в інший. Зміни посади повинні не-сповільнювально відбиватися на правах доступу. Своєчасно видаляйте користувачів, які більше не працюють в компанії. Якщо людина йде у відпустку або виїжджає в тривале відрядження, потрібно тимчасово заблокувати його обліковий запис. При створенні паролів слідуйте стандартним рекомендаціям. Бажано, щоб пароль включав не тільки символи, але і цифри. Стежте, щоб користувачі не застосовували як пароль рік народження, номер паспорта, машини або інші часто використовувані дані. Встановіть обмежений термін дії пароля, після закінчення якого система зажадає у користувача змінити пароль. Для досягнення максимального ступеня безпеки використовуйте автентифікацію користувачів засобами Windows NT, оскільки операційні системи цього сімейства надають безліч корисних засобів захисту.

Сервер Інтернету в ОС WINDOWS (Internet Information Services, IIS) реалізує ряд служб для спрощення публікації різних відомостей в Інтернеті або інтрасеті. До складу IIS входить обширний набір адміністративних засобів управління веб-вузлами і веб-сервером.

За умовчанням при установці IIS встановлюються:

- Веб-сервер
- Загальні файли
- Документація
- Серверні розширення FrontPage
- Оснащення IIS
- Служба SMTP

Веб-сервер забезпечує сторінки в Інтернеті і на веб-вузлах. Цей компонент є обов'язковим для виконання основної служби IIS. Веб-сервер включає наступні віртуальні каталоги.

Віртуальний каталог MSADC. Цей каталог містить об'єкти доступу до даних ADO (ActiveX Data Objects), що включаються у веб-сторінки для доступу до даних на стороні клієнта. Ці файли не потрібні для доступу до об'єктів ADO із сторінок ASP на стороні серверу (Active Server Pages). Цей каталог також називають службою видалених даних MSRDS (Microsoft Remote Data Service).

Віртуальний каталог принтерів. Windows XP динамічно оновлює список всіх принтерів на сервері на легко доступному веб-вузлі (<http://localhost/printers/>). Можливе відстежування принтерів цього вузла і виконання їх завдань друку. До принтерів також можна підключитися через цей вузол з будь-якого комп'ютера з Windows.

Віртуальний каталог сценаріїв. Цей каталог є центральним місцем зберігання сценаріїв. Віртуальний каталог інтернет-підключення до видаленого робочого столу служб терміналу

Служби терміналів є засобом Windows, що забезпечує сумісне використання робочого столу на іншому комп'ютері (дистанційний робочий стіл) або множинне управління додатками (сервер терміналів). Дистанційний робочий стіл служб терміналів (включається за умовчанням в Windows XP) забезпечує дистанційне адміністрування служб Windows

Документація. Параметр «Документація» вибирається за умовчанням при установці ІІS. Документація також включає покроковий опис процедур, що допомагає виконувати адміністрування і спостереження, а також підвищувати продуктивність веб-серверу ІІS. Якщо комп'ютерне середовище організоване таким чином, що адміністрування декількох веб-серверів ІІS виконується з основного веб-серверу ІІS, то можна не встановлювати документацію на всіх серверах. Відмова від вибору цього додаткового компоненту не впливає на настройки і функціональність ІІS.

FTP-сервер (File Transfer protocol). Протокол FTP (File Transfer Protocol) використовується для копіювання файлів з і на Дистанційний мережевий комп'ютер з використанням одного з протоколів пакету TCP/IP, наприклад

протоколу IP. Крім того, протокол FTP дозволяє користувачам використовувати команди FTP для роботи з файлами, наприклад, для створення списку файлів і каталогів на видаленому комп'ютері. Для IIS включення FTP означає, що з'являється можливість передавати файли через веб-оглядач.

Серверні розширення FrontPage. Серверні розширення FrontPage забезпечують перегляд і управління веб-вузлами в графічному інтерфейсі з використанням FrontPage як середовище розробки. FrontPage дозволяє швидко створювати веб-вузли на сервері, а також створювати, змінювати і відправляти веб-сторінки в IIS з видаленого комп'ютера. Ко-гда користувач створює власний веб-вузол, FrontPage тримає відкритим підключенням до IIS, зберігає і змінює веб-файли, що дає можливість переглядати власний вузол. Якщо відмовитися від установки серверних розширень FrontPage, доведеться виконувати копіювання всього вмісту веб-вузла вручну, задавати настройки і в деяких випадках реєструвати додатки механістично, що вже зареєстровані в FrontPage.

Оснащення IIS в консолі MMC. Диспетчер служб Інтернету тепер називається оснащення Internet Information Services [1] . Оснащення IIS представляє графічний інтерфейс користувача для адміністрування власного веб-вузла. Оснащення IIS в консолі MMC (Microsoft Management Console) означає, що додаток приєднується до програми MMC і відображається у вікні MMC так само, як і інші засоби адміністрування в консолі MMC. Є можливість управляти сервером без оснащення IIS, але при цьому для створення веб-вузлів, додатків, віртуальних каталогів і настройок безпеки доводиться писати сценарії типу `inetpub\adminscripts\adsutil.vbs` або власні сценарії, що викликають інтерфейси API IIS. Оснащення IIS є необхідним для служби і служби FTP.

SMTP. Протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) можна використовувати для установки поштових служб інтрасеті, що працюють разом з IIS. Для передачі і доставки со-спілкувань служба SMTP використовує стандартний для Інтернету протокол SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), описаний в документах RFC 821 і RFC 822. Прото-кіл SMTP є протоколом

TCP/IP для відправки повідомлень по мережі з одного комп'ютера на іншій. Цей протокол використовується в Інтернеті для маршрутизації повідомлень електронної пошти. Служба включає також розширення основного набору функцій протоколу. Передбачені можливості для управління маршрутизацією і доставкою повідомлень, забезпечуючі безпеку даних.

Підтримка видаленого розгортання Visual InterDev RAD. Microsoft Visual InterDev представляє могутній інструмент розробки веб-додатків, дозволяючий швидко створювати сучасні веб-вузли. Особенно-стю Visual InterDev є інтегрований набір засобів для роботи з базами даних, який значно спрощує з'єднання веб-вузла з джерелами даних OLE і базами даних, сумісними з ODBC. Підтримка видаленого розгортання Visual InterDev RAD включає дистанційне розгортання додатків на Web-сервері користувача.

Використовуючи такі програмні засоби, як активні серверні сторінки (Active Server Pages, ASP), можна створювати і розгортати гнучкі, масштабуються веб-додатки.

Інтеграція додатків в ТКС. Відкриті стандарти Інтернету змінили архітектуру розподілених розрахунків. Основна мова Інтернету - HTML - став популярною мовою для представлення елементів інтерфейсу користувача. Межплатформная підтримка мов написання сценаріїв і мініпрограмм Java, а також підтримка вбудованих компонентів COM, роблять можливим ефективну інтеграцію додатків в ТКС - комбінування динамічних елементів із статичним текстом для представлення користувачам інтерактивних можливостей. Такі веб-технології застосовують для використання в ділових додатках для виконання наступних задач.

- Створення середовища розробки, заснованої на компонентах.
- Дозволи розповсюдження додатків усередині підприємства.
- Швидкого створення і настройки нових додатків.
- Видаленого оновлення баз даних за допомогою звичного веб-оглядача.
- Додавання обробки транзакцій у веб-додатки.

– Забезпечення сумісного використання інформації декількома компаніями.

– Управління ресурсами і дозволи видаленого адміністрування системи.

Хоча простота і гнучкість дворівневих продуктів в технології клієнт-сервер продовжує привертати творців невеликих ділових додатків, необхідність швидшого доступу до даних і швидкого оновлення розробок впевнила розробників систем шукати нові способи створення розподілених додатків.

Сьогоднішні додатки клієнт-сервер мало схожі на своїх попередників, і їм дане нове ім'я - багаторівневі додатки, або n-рівнева архітектура. У цій моделі обробка розподіляється між клієнтом і сервером, а бізнес-логіка зібрана в середньому рівні. Більшість систем виконуватиме наступні три основні задачі, відповідні трьом рівням n-рівневої моделі Табл1:

Три основні задачі багаторівневих додатків

Таблиця 1

Задача	Опис
Інтерфейс користувача і переміщення	1-й рівень має всі можливості роботи користувача. Цей рівень забезпечує графічний інтерфейс користувача, що дозволяє взаємодіяти з додатком, вводити дані і проглядати результати запитів, управляє маніпулюванням і форматуванням даних, отриманих клієнтом. У веб-додатках задачі цього рівня виконуються веб-оглядачем.
Бізнес-логіка	Рівень 2, між інтерфейсом і рівнями служб даних - це «володіння» розробника розподіленого додатку. Бізнес-логіка, яка збирає правила, що управляють обробкою додатків, сполучає користувача, що представляє одну сторону, з даними - іншою стороною. Функції, якими управляють правила, імітують щоденні ділові задачі і можуть бути простою задачею або послідовністю задач.

Служби даних	<p>3-й рівень - служби даних надаються структурованими (база даних SQL, Oracle) і неструктурованими зберігачами даних (Microsoft®Exchange, Microsoft®MessageQueuing), лиццями даних (Microsoft® Exchange, Microsoft® Message Queuing), які управляють доступом і забезпечують доступ до даних додатку. Один додаток може привертати служби одного або декількох сховищ даних.</p>
--------------	---

2 ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВИКОРИСТАННЯ ПОРТАЛІВ

2.1 Підходи до розгортання та насичення порталів

Інтенсивність використання порталів підвищується так само швидко, як і збільшується число порталних продуктів. З насиченням ринку стає актуальним відстежування ефективності впровадження цих продуктів інформаційних технологій. Зважаючи на динамічний розвиток галузі знань, очевидно, що слід будувати гнучкі порталні середовища, здатні адаптуватися до змін і до розвитку функціональності відповідних продуктів. Портальне середовище здатне полегшити інтеграційні процеси, оскільки портална технологія перетинається з суміжними областями програмного забезпечення - наприклад, серверами web-додатків, пакетами для електронної комерції, програмами для інтеграції корпоративних додатків і ін.

Один з відомих підходів до побудови порталних додатків припускає швидку розробку, дозволяючи кожній групі або відділу організації реалізувати свій власний портал (або його частину), не замислюючись про такі проблеми, як інтеграція порталних додатків в загальну корпоративну архітектуру або створення єдиної фахової термінології порталу для всієї організації. Другий варіант побудови додатків йде в протилежному напрямку, що починається з ретельної оцінки корпоративних вимог і визначення параметрів порталного середовища, що дозволяє інтеграцію порталних додатків в єдине корпоративне рішення. Обидва варіанти залежать від особливостей і ІТ-бюджетів конкретного підприємства і можливостей відділу ІТ реалізувати на підприємстві загальнокорпоративні стандарти. Слід спробувати реалізувати індивідуальні порталні проекти, щоб поекспериментувати з реалізацією порталу і прискорити уточнення усіх аспектів цього процесу. В той же час ці точкові рішення повинні достатньо просто вбудовуватися в інтегроване порталне середовище (рис. 1). Як вже було сказано, таке середовище, у свою

чергу, повинне мати нагоду адаптуватися до змін умов ринку і нових можливостей продуктів.

Для підтримки інтегрованого порталного середовища продукти можуть надавати платформу для розробки з відкритими інтерфейсами і сервісами, що пропонують розробникам можливість настройки і web-інтерфейсу для користувачів порталу і порталні адаптери, що використовуються для доступу до бізнес-інформації і додатків.

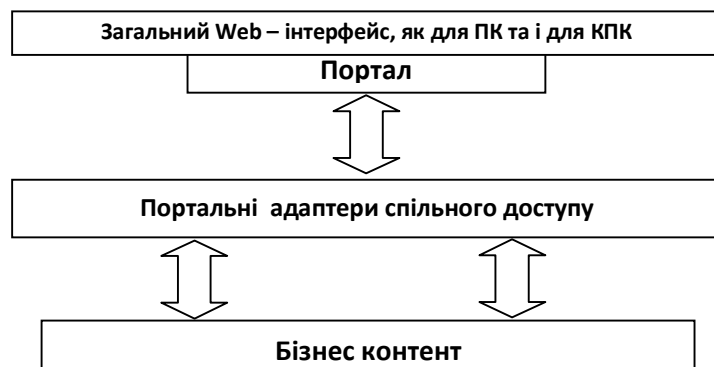


Рисунок 2.1 - Інтегроване порталне середовище

Підтримка електронного бізнесу

Більшість організацій починають з побудови внутрішнього корпоративного порталу, що забезпечує співробітникам і користувачам представлення інформації, що персоналізується, в корпоративному Інtranеті. Зсув інтересу в галузь порталів електронного взаємовідношення призвів до того, що постачальники порталних рішень стали підтримувати додаткові бізнес - додатки, бізнес-аналіз, електронну пошту, офісні документи, електронний бізнес і додатки бэк-офісу і фронт-офісу. У міру розвитку порталних продуктів постачальниками їм все важче підтримуватиме такий широкий спектр послуг і бізнес-контенту, як це потрібне користувачам. Для вирішення цієї проблеми багато постачальників сьогодні пропонують пакети для розробки порталу, що забезпечують розробникам можливість розширення порталних продуктів відповідно до вимог бізнесу і технологій (рис. 2.1).

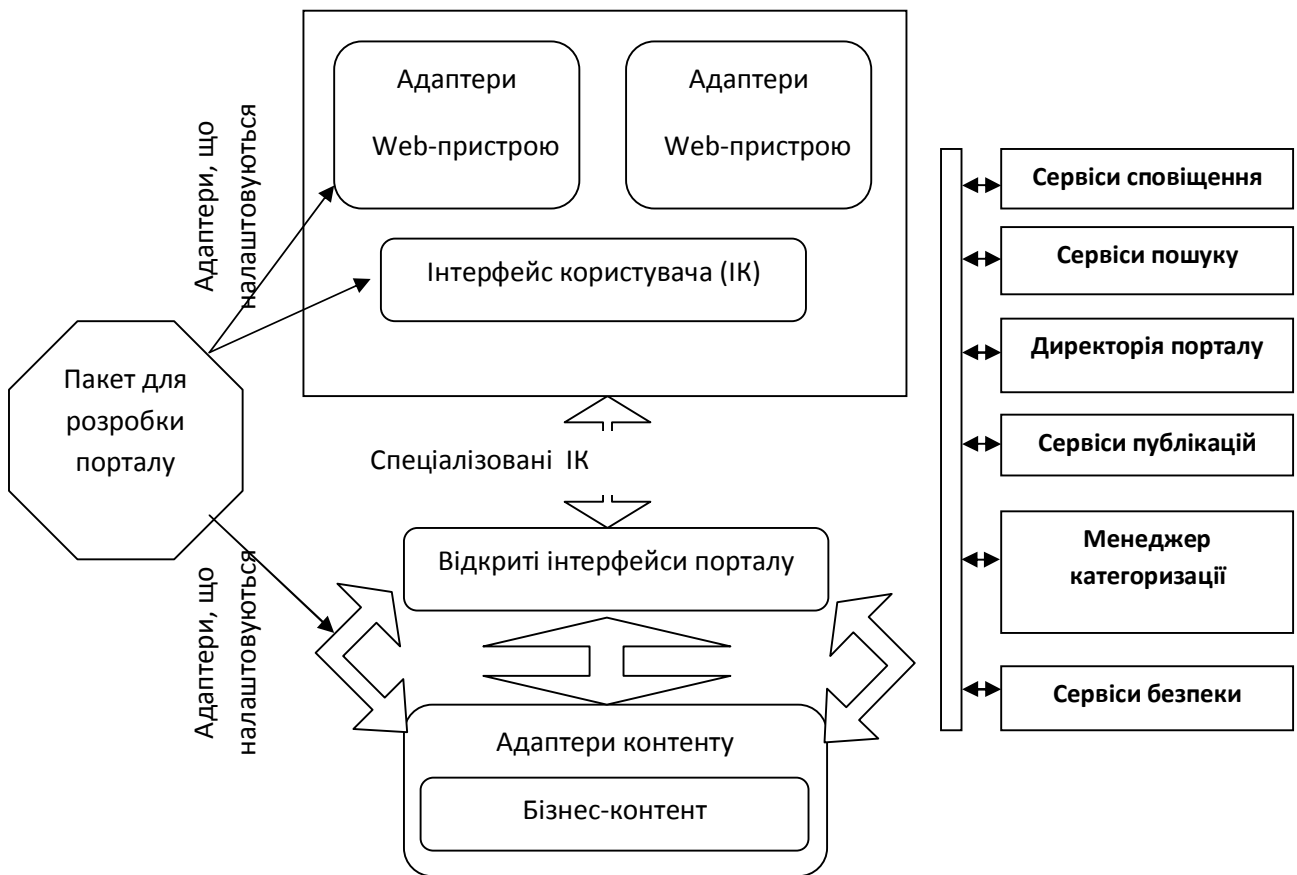


Рисунок 2.2 - Пакет для розробки порталу

Більш ніж просто web-інтерфейс

Основною задачею порталу є надання кожному користувачу представлення корпоративної інформації і додатків, що персоналізується до інтегрованого. Для її досягнення портал повинен пропонувати щось більше, ніж просто web-інтерфейс до контенту. Він також повинен містити багатий спектр інструментів для збору, систематизації, інтеграції і персоналізації цього контенту. Ці сервіси повинні мати відкриті інтерфейси, для настройки і розширення портального середовища. Компоненту презентаційних сервісів працює як головний інтерфейс між користувачем порталу і самим порталом. В даний час більшість порталів взаємодіє з користувачами порталу за допомогою HTML, спрямовуваного на робочі столи клієнтських комп'ютерів, броузери, що мають (наприклад, Microsoft Internet Explorer або Netscape Communicator). У

ряді продуктів для розширення можливостей призначеного для користувача інтерфейсу використовується ActiveX або Java. Більшість портальних продуктів дозволяє набудувати інтерфейси під потреби конкретного користувача. Зростання популярності мобільних і радіопристроїв зажадає від портальних продуктів підтримку широкого спектру web-засобів. Для вирішення цієї задачі не потрібно постійно доповнювати підтримку кожного нового типу пристроїв, достатньо забезпечити розробникам сервіси і засоби, що дозволяють швидко і просто вбудовувати web-пристрої з використанням таких технологій, як XML-формат даних, таблиці стилів на розширюваній мові таблиць стилів (extensible stylesheet language, XSL) і стандартні для даної області бізнесу протоколи бездротового зв'язку [19].

Компоненту призначених для користувача сервісів контролює процес обігу і доступу бізнес-користувачів (і інших портальних компонент) до контенту.

Ключовими сервісами цієї компоненти є наступні:

- Сервіси персоналізації, призначені для фільтрації контенту відповідно до інтересів користувачів порталу.
- Сервіси безпеки, призначені для підтримки стандартів безпеки організації і дозволяють користувачам проглядати тільки ті процеси, до переглядання яких вони авторизовані.
- Сервіси публікації, що забезпечують користувачам інтерактивний механізм документування місцезнаходження і змісту контенту порталу для сумісного доступу і використання іншими користувачами. Така документація, зберігається у каталозі порталу, який, для спрощення доступу, розбиває метадані за галузями.
- Сервіси доступу і пошуку, що забезпечують користувачів можливістю пошуку і доступу до контенту. Користувач переглядає каталог порталу для пошуку інформації, що цікавить його, і потім використовує інформацію в метаданих для визначення місцезнаходження і доступу до відповідного контенту.

– Сервіси підписки і сповіщення, що забезпечують користувачів порталу інформацією, що поставляється на регулярній основі (наприклад, в кінці кожного робочого дня) або сповіщаючи (по електронній пошті) про появу нового контенту або зміни старого.

– Сервіси спільної роботи, що пропонують засоби, що дозволяють користувачам порталу спілкуватися між собою.

– Сервіси технологічного процесу, призначені для визначення користувачами порталу пакету взаємозв'язаних задач.

Компонента управління контентом відповідає за адміністрування каталога порталу і сховища контенту. Каталог порталу є підґрунтям порталу, оскільки він виконує функцію мапи для всієї області (домена) бізнес-контенту (тобто інформації, додатків і т.п.), доступної для перегляду користувачами. Документація, або метадані, по цьому контенту підтримується в каталозі порталу за допомогою інтерфейсу, здатного використовувати одночасно і портальні і зовнішні сервіси і інструменти для створення і модифікації записів в каталозі порталу.

Записи каталога порталу звичайно організовані відповідно до наочних областей, і кожний предмет пов'язаний з конкретною темою або поняттям. Систематика бізнесу, що визначає структуру наочних областей, розробляється в процесі проектування порталу і є одним з найважливіших елементів в розробці порталу і подальшій роботі з ним. Для систематизації, при визначенні наочних областей, що найкращим чином відповідають метаданим контенту, менеджер категоризації використовує правила. Правила систематизації оцінюються менеджером категоризації згідно інформації, витягнутої з самого контенту або з його метаданих (найменування додатку, імені файлу, URL web-сторінки, автора і ін.). Сервіси (наприклад, сервіси публікації) і інструменти, що використовують інтерфейс каталога порталу, можуть застосовувати менеджер категоризації для розподілу записів каталога порталу по відповідних їм наочних областях.

Продукти можуть досить істотно відрізнятися один від одного по можливостях свого каталога порталу і категоризаційного менеджера і по типах підтримуваних ними в каталозі порталу метаданих. Ряд продуктів просто документують імена і розташування контенту, інші підтримують більш докладну інформацію про його бізнес-значення і використання. Аналогічно, деякі продукти містять автоматичні менеджери категоризації, тоді як в інших категоризація можлива тільки у ручну. Функціональні можливості каталога порталу і категоризаційного менеджера є ключовими відмітними властивостями продуктів.

Компоненту адаптерів контенту порталу містить пакет сервісів для збору інформації про контент і для доступу до цього контенту. Як вже було сказано, інформація про контент, доступна через портал, бережеться у вигляді метаданих в каталозі порталу. Адаптери порталу можуть мати різні форми. Як приклад таких адаптерів можна назвати програмовані інтерфейси, механізми імпорту і експорту файлів і автоматизовані засоби (іноді звані "черв'яками" (crawlers)), скануючі контент через певні проміжки часу. Портал може мати адаптери для баз даних і файлів, аналітичних продуктів, систем управління документами, програмне забезпечення автоматизації колективної роботи і офісні об'єкти (наприклад, електронну пошту, документи з послівною обробкою тексту, великоформатні таблиці і web-сторінки) або додатки (для фронт-офісу, бэк-офісу і електронного бізнесу).

Адаптери контенту порталу також розрізняються по своїх можливостях. Деякі можуть складатися із залишкових групових баз даних або файлових інтерфейсів, інші ж щільно інтегровані в початковий контент. При виборі продуктів число адаптерів, що надаються порталом, неістотне, важливими є можливості кожного з цих адаптерів. Більш універсальні адаптери додаються до порталних продуктів постачальниками.

Розробники порталів можуть доповнювати портали адаптерами контенту за допомогою пакету для розробки порталів. Він повинен забезпечувати функціональні можливості, що дозволяють писати пакувальники на Java або

Microsoft ActiveX для доступу до бизнес-контенту і представлення цього контенту і пов'язаних з ним метаданих в порталі у формі потоку даних на основі XML. Для розробки вертикального portalу, що управляє потоком бизнес-контенту між різними користувачами portalу, адаптер контенту portalу може, наприклад, вимагати взаємодії з сервісами технологічного процесу. Такі типи додатків вертикальних порталів розробляються незалежними постачальниками програмного забезпечення і настраюються самим споживачами відповідно до їх специфічних потреб. Пакетні додатки вертикальних порталів будуються з використанням відкритої платформи для розробки portalу, що істотно зменшує об'єм робіт реалізації і інтеграції portalу.

Багато порталів взаємодіють з користувачами через web-інтерфейс. Web-сервіси, що містяться в ньому, можуть включатися в інфраструктуру самого portalу, проте продукти звичайно використовують для такої обробки окремий web-сервер. Можливості цього web-серверу, що використовуються порталними продуктами, різні - починаючи з простих сервісів-приймачів http, до використання web-серверу в засобах адміністрування і розробки, в питаннях безпеки і як інтерфейс до серверних сховищ контенту. Хоча порталним продуктам вигідно підтримувати можливості роботи з найпопулярнішими web-серверами, не менше важливо, щоб продукти містили такі функції, як сервіси каталогів, кешування, баланс завантаження і failover (автоматичне перемикання на резервний сервер, систему або мережу в результаті збою або аварійного переривання роботи основного серверу, системи або мережі) в серверах web-додатків.

2.2 Еволюція порталів

Портальні продукти еволюціонують достатньо швидко. В процесі розвитку цього ринку можна виявити наступні основні тенденції:

– Підтримка додатків для корпоративних транзакцій (успадковуваних систем, фронт- і бек-офісних пакетних додатків) з використанням призначених для користувача адаптерів контенту portalу.

- Підтримка широкого спектру інформації (інструментів аналізу, систем управління контентом, баз даних, офісних документів, web-інформації, з'єднаних даних) за допомогою призначених для користувача адаптерів контенту порталу.
- Створення пакетів для розробки порталів, що забезпечують ІТ-розробникам, провайдером інтернет-сервісу і системним інтеграторам можливість додавання і настройки адаптерів порталу для доступу до контенту.
- Підтримка широкого спектру web-пристроїв, включаючи і мобільні і радіопристрої, з використанням таких технологій, як XML і XSL.
- Інтеграція портальних технологій в web-додатки і комерційні сервери.
- Інтеграція портальних технологій в групове програмне забезпечення і офісні рішення.
- Розширення функціональності портальних продуктів в галузі безпеки, пошукових сервісів, обробки правил, підтримки метаданих, технологічного процесу і співпраці.
- Інтеграція портальних технологій у вертикальні пакети додатків.

Освоєння сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє в найкоротші терміни і при мінімальних витратах значно підвищити продуктивність праці окремих служб, що служать і державних, в цілому.

Згідно сучасним принципам побудови інформаційної інфраструктури організації, взаємодія установ з громадянами, бізнесом і іншими організаціями повинно бути організовано через інформаційний портал (портали), що представляє «єдину точку доступу» до всіх необхідних ресурсів.

Об'єднання ресурсів управління в портал має наступні істотні переваги:

- дозволяє повно і об'єктивно інформувати користувачів про те, який об'єм послуг, сервісів і соціального забезпечення їм надається;
- залучає користувачів та відвідувачів порталу до інтерактивної роботи;

- забезпечує «прозору», постійну і оперативну взаємодію освітньої установи з абітурієнтами, студентами, зацікавленими організаціями;
- забезпечує оптимізацію взаємодії структур освітніх установ при рішенні як повсякденних, так і складних і оперативних питань.

Наявні в даний час програмні продукти Microsoft і, в першу чергу, сервери сімейства Microsoft .NET Enterprise Servers у багатьох випадках є оптимальним вибором при побудові основних типів порталних рішень державних установ.

Обчислювальна техніка і засоби зв'язку міцно увійшли до сучасного життя, і здивування викликає вже не їх наявність, а швидше, відсутність або недостатньо ефективного використання. Рівень комп'ютеризації підприємств і громадян поки нижче, ніж у ряді провідних країн Європи і США, але розрив поступово скорочується. А ось ситуація з освоєнням інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) у сфері управління стала причиною обґрунтованої турботи суспільства. В установі комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням (ПО) дозволяють:

- підвищити якість підготовки документів;
- укріпити виконавську дисципліну;
- прискорити обмін інформацією між структурними підрозділами;
- спростити процедури ухвалення рішень.

Повсюдне упровадження на робочих місцях персональних комп'ютерів з офісними програмними приложеннями: текстовим редактором і електронною таблицею, дозволяє підвищити загальну продуктивність типового робітника у декілька разів.

Розгортання в масштабі всієї організації сучасних інформаційних рішень, що включають інформаційний портал, комунікаційний «міст» (або, як іноді говорять, «шлюз») між багатьма інформаційними джерелами, поштову систему, централізоване сховище даних і документів, систему управління публікацією матеріалів, піднімає продуктивність установи в цілому ще у декілька разів,

забезпечуючи, при інтенсивному і правильно організованому використуванні, окупність вже в перший рік експлуатації.

Ряд компаній, і в першу чергу Microsoft, вже пропонує необхідні для побудови інформаційної інфраструктури сучасної установи програмні модулі.

Всі сервери Microsoft працюють під управлінням уніфікованої операційної системи Microsoft Windows 2000 Server або Microsoft Windows 2000 Advanced Server. Інтернет-портал може бути побудований на базі Internet Information Services з складу Windows 2000 або, якщо до нього пред'являються більш високі вимоги, - на базі Commerce Server 2000. Microsoft Commerce Server є також загально визнаною базою для організації тендерів на закупівлі і конкурсного розподілу ресурсів. Публікація матеріалів на порталі забезпечується серверним програмним продуктом Microsoft Content Management Server 2001. Документообіг реалізується з використанням Microsoft SharePoint Portal Server 2001. Microsoft SQL Server 2000 є загально визнаним лідером по швидкодії серед систем управління базами даних.

Використовування інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє істотно розширити канали взаємодії установи і її робітників та клієнтів, підвищити якість цієї взаємодії і сприяти тим самим зміцненню цивільного суспільства, побудованого на взаєморозумінні, обліку інтересів кожного і прагненні до загальних творчих цілей.

Можна тимчасово відкласти упровадження інформаційних технологій ціною збільшення апарату, зниження рівня оплати праці, погіршення умов розміщення організацій. Але це поставить під загрозу виконання багатьох функцій і, зрештою, завдасть істотного збитку репутації і інтересам організацій та бізнесу.

У будь-якій сучасній країні, незалежно від особливостей її державного устрою, національних і культурних традицій, а також від рівня економічного розвитку, навчальні заклади є найбільшим постачальником (як прийнято говорити, «провайдером») послуг населенню, бізнесу (підприємствам).

Навчальні заклади є джерелами знань. Багато функцій навчальних закладів стали настільки звичними, що про їх роль у забезпеченні розвитку суспільства згадують виключно у зв'язку з виникаючими труднощами.

Недивно, що органи освіти взаємодіють частіше і з великим числом громадян, підприємств і інших державних органів, ніж будь-який інший суб'єкт сучасного суспільства. Сьогодні визнано, що найефективніший спосіб як для організації роботи установи, так і для забезпечення взаємодії із зацікавленими громадянами і організаціями - створення інформаційного порталу.

Перші інформаційні портали характеризувалися «єдиною точкою входу» в Інтернет для користувачів, що цікавляться якою-небудь темою. Творці порталів прагнули зібрати і представити в систематизованому і зручному вигляді якомога більше корисних інформаційних ресурсів, розподіляючи їх для зручності по категоріях. Деякі ресурси були представлені на порталах безпосередньо своїми матеріалами, а більшість - гіперпосиланнями.

З часом концепція порталів розвивалася і уточнювалася. Сьогодні розрізняють інтернет-портали, призначені для широкого круга користувачів, і интранет-портали (або інформаційні портали підприємств), направлені на підвищення продуктивності співробітників окремого або декількох установ. Зрозуміло, біля кожного типу порталів є своя специфіка. Для їх побудови використовуються різні програмні продукти.

Интранет-портали дозволяють створювати робітники місця співробітників установи з урахуванням їх службових обов'язків, прав доступу і поставлених задач, що персоналізуються. Такі робочі місця дозволяють практично миттєво діставати доступ до всіх необхідних внутрішніх і зовнішніх інформаційних джерел, давати і одержувати доручення, контролювати виконання, призначати і проводити наради і багато що інше.

Інтернет-портали дозволяють широкому кругу користувачів знаходити необхідну інформацію найзручнішим способом, поводитися з питаннями/проханнями і одержувати відповіді організації-власника порталу в режимі 365 днів на рік, 24 години на добу, 7 днів на тиждень.

Сучасні інтернет-портали здатні «підстроюватися» під кожного користувача, «доставляючи» йому в першу чергу ту інформацію, яка його найбільш цікавить і допомагаючи уникати помилок і непорозумінь.

Зрозуміло, кожний при створенні порталу разом із загальними цілями переслідує цілком конкретні. Особливе значення при цьому має правильне проектування порталу, яке дозволяє швидше, простіше і дешевше вирішити поставлені задачі.

Звиклі до точності формулювань фахівці з обережністю застосовують термін «електронна освіта». Але ІКТ так глибоко проникають в практику і дозволяють так істотно оптимізувати роботу самих освітніх установ, що сучасний освітній заклад, у відповідності до покладених на нього суспільством задач, просто зобов'язаний стати частково «електронним».

Становлення «електронної освіти» почалося з присутності освітніх послуг і організацій в мережі Інтернет. При цьому розсилка паперових документів поступово замінюється їх публікацією на інформаційних веб-вузлах.

Другий етап розвитку «електронної освіти» починається з появою електронних форм і процедур обміну інформацією. Вони перетворюють інформаційний веб-вузол на інструмент взаємодії з громадянами і організаціями, що дозволяє перенести в Інтернет багато процесів, які раніше розв'язувалися тільки за допомогою особистого візиту до установи. На цьому етапі для державних служб стає важливою проблема посвідчення особи користувача. Сьогодні для цих цілей можуть використовуватися паролі, цифрові сертифікати і смарт-карти. Як правило, створювані в цей час веб-вузли освітніх установ мають засоби персоналізації і аутентифікації користувачів, пошуку і рубрикації, зворотного зв'язку і є, таким чином, інтернет-порталами в сучасному розумінні.

На третьому етапі формується «інформаційна економіка», що характеризується тим, що найскладніші операції управління, що залучають багато державних установ, підприємства і громадян, виконуються повністю в електронній формі. Для того, щоб банківські, виробничі, соціальні, освітні,

медичні і інші інформаційні системи «порозумілися» і при цьому взаємодіяли зрозумілим і зручним чином з людьми, застосовується спеціальний стандарт - універсальна мова розмітки інформації XML.

Сьогодні передові країни знаходяться на стадії переходу від другого до третього етапу розвитку.

Яка інформація повинна бути представлена на порталі

Розміщувана на порталі інформація повинна відповідати діючому законодавству України, галузевим і регіональним нормативним документам, статуту або положенню відповідної освітньої установи.

Структура порталу і конкретний склад розміщуваної інформації повинні бути детально специфіковані в технічному завданні на розробку порталу і відображати специфіку конкретної організації. Як мінімум, портал повинен містити:

- основні нормативні документи, що визначають функції і порядок роботи установи;
- документи або посилання на документи вищестоящих установ;
- інформацію про розташування, розклад роботи, персоналії установи;
- актуальні матеріали, публіковані установою відповідно;
- новини роботи установи;
- тематично зв'язані новини;
- пошук по розділах.

У деяких країнах, що наприклад входять в Європейський Союз, особливу увагу надається дистанційному навчанню через портали центральних і місцевих органів влади. Громадяни можуть пройти курси самої різної спрямованості - від основ техніки безпеки до комп'ютерної письменності. Для цього є затверджені типові програми і іспити, наприклад, широко відомий ECDL (European Computer Driving License) - свого роду «Європейські права на управління комп'ютером». Чим більше громадян пройшло навчання через портал даного муніципалітету, тим більше його шанси на залучення додаткових інвестицій і

нових підприємств в регіон, тим більше число робочих місць і тим вище рівень життя.

Сучасний портал дозволяє користувачу до певного ступеня набудувати склад сторінок, що переглядаються, для зручності сприйняття. Крім того, портал може аналізувати і, з відома користувача, накопичувати в так званих «профілях» деяку інформацію про його інтереси, що дозволяє акцентувати увагу на найважливішій для нього інформації.

Портал організації, керівники і співробітники якої відповідально підходять до виконання своїх функцій, повинен, якщо інше не диктується специфікою установи, містити розділи, в яких окремі громадяни або представники юридичних осіб можуть звертатися до уповноважених службовців для вирішення своїх питань. При цьому слід надати увагу тому, щоб питання оброблялися оперативно і якісно. Сучасні портальні рішення пропонують багатий вибір інструментальних засобів для маршрутизації запитів, допомоги в підготовці відповідей і протоколювання.

Залежно від необхідної складності сервісів і масштабу рішення, інтернет-портал може включати компоненти різного призначення. Але у всіх випадках він розміщується на комп'ютері або навіть кластеру комп'ютерів, що мають постійне швидкісне з'єднання з Інтернетом.

Для роботи порталу необхідна серверна операційна система, забезпечуюча надійність роботи, можливість паралельного виконання безлічі задач, підтримку транзакционності.

Для роботи інтернет-порталу необхідний також веб-сервер. У відносно простих випадках це може просто програмний сервер для доставки користувачам сторінок по інтернет-протоколу НТТР. Якщо потрібен висока адаптованість до пікових навантажень, можливість персоналізації демонстрованих сторінок, забезпечення складних ділових операцій (наприклад, тендерів), то краще вибрати спеціальний сервер додатків з вбудованими елементами бізнес-логіки.

Більшість документів порталу бережеться в базі під управлінням СУБД (системи управління базами даних). Це забезпечує зручність зберігання і модифікації, а також пошуку і представлення матеріалів.

Крім того, необхідна та або інша система управління контентом. Вона дозволяє тим, що служить, не є фахівцями в інформаційних технологіях, публікувати документи швидко і якісно, а також підтримувати їх актуальність. Звичайний зміст («контент») і спосіб представлення («шаблони») документів бережуться окремо і зв'язуються за допомогою описів, заснованих на стандарті XML. Це дозволяє при необхідності виводити інформацію не тільки на персональні комп'ютери, але і, наприклад, на стільникові телефони.

У випадку якщо через портал йде великий об'єм запитів, що вимагають обробки декількома службовцями або відділами і контролю виконання, або якщо портал представляє в мережі Інтернет декілька освітніх установ, необхідне використання серверу інтеграції додатків або, як його ще називають, комунікаційного «моста» («шлюзу») між багатьма інформаційними джерелами. Сервер інтеграції звичайно підтримує перетворення документів через проміжні XML-формати.

Конкретні вимоги до цих програмних модулів визначаються точним переліком задач, які повинен вирішувати інтернет-портал.

Багато проблем, що за традицією вважаються важко переборними перешкодами на шляху впровадження сучасних ІТ-рішень в установах, такими вже не є. В першу чергу це відноситься до перебільшених оцінок складності, вартості і термінів впровадження. Такі оцінки значною мірою ґрунтуються на негативному досвіді попередніх десятиріч, коли інформаційні системи будувалися на базі дорогих і складних в експлуатації мейнфреймов, а виконання проектів доручалося державним науково-дослідним інститутам, зацікавленим не в результаті, а в «освоєнні бюджету».

У сучасних умовах розгортання порталу, залежно від його насиченості інформацією і сервісами, займає від одного до чотири-шести місяців. Вартість портального рішення складається з вартості власне робіт по впровадженню

(включаючи проектування, розробку і дизайн), а також вартості устаткування і ліцензій на базове програмне забезпечення. Завдяки перетворенню програмного забезпечення і послуг з його впровадження в продукти масового попиту, ці ціни істотно зменшилися (у декілька разів за останні 5-10 років).

Всупереч поширеній думці, державні установи достатньо добре підготовлені до упровадження сучасних інформаційних систем. Цей процес полегшується наявністю нормативної бази, регулюючої їх діяльність, і інструкцій по діловодству, а також досвідчених фахівців по організації праці. Втім, з використанням ІКТ багато ділових процесів можна і потрібно організувати новим, більш ефективним чином.

Основні об'єктивні проблеми, які необхідно вирішити в процесі впровадження сучасних ІТ-рішень в органах управління освітніми процесами, є, по суті, організаційними:

- підвищення комп'ютерної обізнаності широкого круга працівників освітньої установи;
- блокування каналів і способів некоректного використання в особистих цілях;
- ретельне планування і контроль розгортання і експлуатації ІТ-рішення;
- забезпечення дотримання авторських прав і прав власності на інтелектуальний продукт,
- оптимальний вибір апаратної і програмної платформ.

Завдяки використуванню сумісних програмних продуктів з сімейства Microsoft Servers 2003, може бути досягнута істотна економія часу і вартості розробки портального рішення. При цьому таке рішення відрізнятиметься більш високим рівнем масштабованості і продуктивності, а також забезпечувати максимальну простоту тиражування, супроводу і розповсюдження (в регіони, філіали і ін.) [20].

2.3 Вимоги до рівня рішення

Відповідність стандартам. При розробці рішення доцільно максимально широко використовувати офіційні і відкриті стандарти (такі як XML, HTML і інші), найпоширеніші в Інтернеті і загальноприйняті в практиці побудови інформаційних систем організацій. Перевага повинна віддаватися архітектурним рішенням і програмним продуктам, що вже довели свою придатність при рішенні подібних задач.

Масштабованість. При проектуванні і реалізації рішення необхідно оцінити вірогідну інтенсивність його використання всіма категоріями користувачів і необхідні для цього апаратні і програмні ресурси. В той же час рішення повинне бути спроектовано так, щоб не пред'являти надмірних вимог до апаратного і базового програмного забезпечення на початковому етапі використання, але допускати збільшення продуктивності у міру потреби простим додаванням необхідних обчислювальних ресурсів і, можливо, ліцензій на серверне програмне забезпечення.

Розширюваність. Додавання нових функціональних можливостей не повинне, як правило, супроводжуватися змінами в раніше розробленій і експлуатованій частині. Взаємодія із зовнішніми інформаційними системами, якщо воно буде потрібно, повинна будуватися на використуванні загальноприйнятих відкритих стандартів передачі і структуризації інформації.

Простота упровадження, підтримка і адміністрування. Регламентні процеси установки на новому комплекті устаткування, підтримка і адміністрування повинні детально пропрацювати в ході реалізації проекту. Слід надати увагу забезпеченню їх простоти і зручності.

Політика безпеки. Виконавець повинен розробити концепцію забезпечення захисту рішення від несанкціонованого доступу. Вона повинна базуватися на поєднанні надійних базових програмних продуктів з можливістю підключення необхідного додаткового спеціалізованого ПО, відповідного встановленим нормам і вимогам в цій області.

Базове програмне забезпечення повинне бути ліцензійним, достатньо поширеним і перевіреним на подібних проектах. Воно повинне бути забезпечено необхідною сервісною підтримкою і розповсюджуватися на території України декількома офіційними дистриб'юторами. Повинна також існувати система підготовки і сертифікації фахівців по його використуванню.

Виконавцем проекту повинна бути спеціалізована організація в галузі впровадження інформаційних технологій, що має досвід аналогічних проектів (звичайно від виконавця потрібен список проектів з описом робіт і контактною інформацією) і необхідних сертифікованих фахівців.

Налагодити комунікацію між співробітниками в компанії. Побудувати систему спілкування з контрагентами. Підвищити лояльність клієнтів. Всі вказані задачі можуть бути вирішені за допомогою впровадження порталу, конфігурованого під конкретну задачу: від створення найпростішого довідника співробітників до інтеграції корпоративних інформаційних систем. Портал - це дійсно універсальне рішення. Крім перерахованих задач, порталні рішення можуть застосовуватися практично скрізь, де потрібно створити канал комунікації.

Звичайно порталні рішення класифікують по областях вживання. Інтранет-портали B2E - business to employee створюють робоче середовище в компанії. Крім простого інформування, технологічно просунутий портал дозволяє вирішувати управлінські і організаційні задачі, координувати групову роботу співробітників і навіть управляти їх робочим часом.

B2B-портал, business to business, забезпечує компанії можливість комунікації і ведення справ з контрагентами - юридичними особами.

Рішення для масового ринку, або B2C-портали, дозволяють компаніям налагодити контакт з роздрібними споживачами товарів і послуг. На основі таких технологій створюються системи бронювання турів і продажу авіаквитків, та і практично всі інтернет-магазини - це в тій чи іншій мірі порталні рішення.

Окремий клас рішень - це освітні портали. Якщо бізнес аудиторія відносно невелика і структурована (споживачі і контрагенти), то освітні установи повинні працювати зі всіма громадянами, бізнесом і обмінюватися інформацією між собою. Звичайно таке рішення є комплексом інтегрованих порталів. Сьогодні на ринку представлена велика кількість порталних технологій. Вони пропонуються як глобальними лідерами, так і невеликими розробниками. Серед широко відомих і повсюдно вживаних платформ NetWeaver компанії SAP, WebSphere виробництва IBM, SharePoint від Microsoft і Weblogic, пропонований компанією BEA. Є ще величезна кількість менш відомих виробників, які також займаються розробкою порталних технологій.

Таким чином, пропозиція порталних рішень здатна задовольнити будь-які запити бізнесу, як за ціною, так і по функціональності. Об'єктивно, охопити все різноманіття їх вживання досить складно. Проте, для тих, хто замислюється про впровадження порталу в своїй компанії, досвід інших гравців ринку, що вже використовують такого роду інструменти для вирішення тих або інших бізнес-задач, буде, поза сумнівом, цікавий і корисний.

Інtranет-портали, що використовуються в компаніях, можна класифікувати по закладених в них функціях. Перш за все, це інформаційно-колабораційна, виражена у тому, що існує стрічка новин установи, довідник співробітників з можливістю пошуку і інструменти колективної роботи. Навіть на початковому рівні базовий функціонал порталу не вичерпується оперативним інформуванням про те, що відбувається в установі, хоча цю функцію можна віднести до найважливіших. Окрім цього, портал підтримує загальний робочий простір, в ньому можна формувати базу знань і багато що інше. Крім пасивного постачання співробітника важливими даними по роботі, рішення дозволяє також оперативно розсилати нові розпорядження і керівні вказівки. На відміну від традиційних паперового документообігу або електронної пошти документи мають набагато більше шансів не загубитися по дорозі, а розпорядження бути своєчасно виконаними.

Перш за все, інтранет-портал забезпечує комунікації між співробітниками і підтримує загальне робоче середовище. Для того, щоб підключити до порталу необхідну кількість співробітників, не вимагається встановлювати програмі-клієнти на кожне робоче місце, що знижує загальну вартість і спрощує адміністрування. Доступ до всіх необхідних додатків, розміщених на порталі, здійснюється через веб-інтерфейс за допомогою браузера.

Портал полегшує пошук інформації і роботу з нею. Замість того щоб перемикатися між різними додатками, що забезпечують доступ до тієї або іншої інформаційної системи, достатньо задати пошук на порталі. Особливо часто співробітникам доводиться шукати інформацію про своїх колег, що відповідають за той або інший напрям. Постійно обновляти її уручну - витратний і неефективно, простіше інтегрувати в портал систему обліку персоналу, відібравши для відображення тільки ту інформацію про співробітника, яка необхідна. Завдяки інтеграції інформація про нового співробітника з'являється на порталі одночасно із занесенням її в систему.

Портал полегшує задачу IT-директору компанії у разі злиття. Поки уніфікуються бізнес-процеси і скорочуються дублюючі підрозділи, IT-відділ практично миттєво забезпечує доступ до додатків і сервісів для нових співробітників.

Портали самообслуговування співробітників - це складніша структура, яка дає масу можливостей для виконання своїх обов'язків. В такому робочому середовищі можна передбачити функції, избавляючі від рутини. Виставлення і оплата рахунків, авансові звіти, відрядження, заяви на відпустку, прийом нового співробітника - все це швидко і ефективно розв'язується в порталі. Такі системи реалізовані для внутрішніх потреб і чудово себе зарекомендували. У випадку, коли організація працює практично по всьому світу в різних вартюх поясах, а члени однієї проектної команди знаходяться на різних континентах, що утрудняє комунікацію між ними. Портал підтримує можливість ухвалення рішення і узгодження між ними.

2.4 Приклади впровадження порталних рішень

Портальні технології чудово зарекомендували себе і в роботі із зовнішнім середовищем. Тим паче, що перші портали зародилися в інтернеті. Вони відкривають широкі можливості комунікації з необмеженим громадянством, будь то клієнти роздрібної компанії або громадяни держави.

Портал дозволяє істотно оптимізувати продажі, створивши канал комунікації із споживачами. Продавець дістає можливість оперативно взаємодіяти з своїми покупцями, серйозно економлячи час на технічних деталях, на зразок листування і відстежування історії продажів. Причому це актуально як для компаній, що займаються роздрібними продажами, так і для тих, хто працює в секторі B2B.

Наприклад, можна представити цілком поширену ситуацію, коли біля FMCG-компанії немає власного роздробу - все роблять дистриб'ютори. Схема досить популярна, і дозволяє зосередитися на виробництві і просуванні, не витрачаючи грошей на підтримку мережі. При всіх перевагах цієї системи, в ній є істотний недолік - складність управління продажами. Тим більше що компанія через специфіку продукції повинна звертатися до роздрібного споживача. Якщо все віддати дистриб'юторам в регіоні, то неминуче розпилювання бюджету на просування, що знижує його ефективність.

Розв'язати цю проблему можна, створивши портал для роздрібних магазинів. Портал повинен забезпечити проходження замовлень від покупців до дистриб'юторам і полегшити взаємодію між постачальником і магазинами. Для магазину система працює таким чином. Через web-інтерфейс оптовий покупець дістає доступ в систему, авторизується і робить замовлення. Система обробляє запит, потім він переводиться на найближчого дистриб'ютора, який безпосередньо відвантажує замовлення покупцю. Магазин реєструється в системі, і з цієї миті вся історія взаємостосунків фіксується. Наголошуються актуальні платежі, знижки і бонуси, що скорочує час оформлення наступної заявки. Завдяки тому, що замовлення автоматично передається найближчому дистриб'ютору, оптимізується ланцюжок поставок в цілому. А оскільки історія

всіх транзакцій зберігається, то FMCG-компанія додатково дістає можливість створення купівельних профілів, що дозволяє аналізувати не тільки динаміку продажів, але і ефективність рекламних кампаній.

Інший варіант використання V2B-портала демонструє компанія British Telecom. Щоб зробити контакт з своїми корпоративними клієнтами більш комфортним, у мультисервисному операторі зв'язку BT (British Telecom) компанією EPAM Systems реалізований віртуальний бізнес-центр (Virtual Business Centre, VBC). Рішення на платформі BEA WebLogic версії 8.1 забезпечило абонентам можливість управління послугами, самостійного підключення тарифних планів і додаткових сервісів. Компанія одержала вигоду в часі, затрачуваному персоналом на обслуговування своїх абонентів. Клієнти BT стало набагато зручніше розвивати свої відносини з оператором, і весь процес взаємодії став більш прозорим для всіх учасників.

Роздрібний бізнес теж вимагає порталних технологій. До них можна віднести і системи банк-клієнт, і інтернет-магазини. Якщо у випадку з банківським бізнесом підключаються тільки існуючі клієнти, число яких кінцеве, то продажі через інтернет - це звернення до невизначеного громадянства, про яких відомо тільки, що вони є потенційними споживачами послуг. Класичний приклад - продаж авіаквитків, де без порталу важко обійтися.

Авіакомпанія S7 Airlines працює на роздрібному ринку пасажирських перевезень. Щоб збільшити продажі і оптимізувати роботу з пасажиром, в компанії був створений web-портал, що дозволяє пасажиром бронювати і придбавати квитки. Всього за декілька нескладних кроків майбутній пасажир одержує всю необхідну інформацію про рейси і умови перевезення. Після чого йому залишається тільки передати всі необхідні дані про себе і роздрукувати маршрутну квитанцію, після пред'явлення якої безпосередньо перед вильотом на стійці авіакомпанії в аеропорту видається посадочний талон. У результаті S7 Airlines перейшла на прогресивну технологію продажу квитків (так званий електронний квиток) і значно скоротила витрати на їх оформлення. А її

пасажирів економлять час на замовленні квитка, що позитивно позначається на їх відношенні до авіакомпанії. Система дозволяє також управляти заповнюваною літаком за рахунок можливості вибору різних категорій тарифів, стимулювати попит і мотивувати зареєстрованих користувачів різними акціями і спеціальними пропозиціями. Ну і загальні переваги, що полягають в економії часу і зусиль співробітників авіакомпанії, в будь-якому бізнесі грають не останню роль.

За різними оцінками, порталні рішення відносяться до самих запитаних на ринку. Легкість і швидкість упровадження і практично безмежні можливості використання привертають всю більшу кількість прихильників. Безумовно, реалізувати в порталі систему фінансового обліку навряд чи вийде, але забезпечити видалений філіал доступом до існуючої - елементарно.

Часто виникає проблема інтеграції різнорідних інформаційних систем, у зв'язку з чим робляться дорогі упровадження, причому не завжди вдалі. Портал дозволяє мінімізувати ризики і може стати економічно вигідною альтернативою складних і дорогих рішень. Порталні рішення дозволяють користуватися успадкованим ПО, плавно переходячи на сучасні платформи, а завдяки гнучкому дизайну і можливостям настройки інтерфейсу, цей перехід буде простим і легким і для співробітників компанії. До речі, саме співробітники - це навряд чи не найбільша проблема при упровадженні будь-якої інформаційної системи. Часто їх дуже важко перенавчити, доводиться загрозувати санкціями, організувати дорогі курси і використовувати інші важелі дії. У випадку з упровадженням порталу можна навіть привернути зацікавлених співробітників до створення оптимального з їх, призначеної для користувача, точки зору, інтерфейсу, в якому вони із задоволенням працюватимуть.

Природно, все вищесказане відноситься до успішних упроваджень. Ну, а для того, щоб інвестиції в портал не виявилися похованими, потрібно вибрати саме ту систему, яка якнайповніше відповідає задачам і потребам бізнесу.

2.5 Тенденції ринку веб-розробок

I. Категорії веб-сайтів

На сьогоднішній день існує 3 основні категорії веб-продуктів, реально (але різною мірою) запитані на російському ринку:

1. Інтернет-представництва компаній (сайти присутності в Інтернет) забезпечують віртуальну присутність фірм і їх пропозицій. Основна задача - створити позитивний образ компанії, забезпечити оперативну інформацію для клієнтів і партнерів.

ТИПИ:

- Статичний сайт-візитка (1-5 веб-сторінок, що містять рекламну і контактну інформацію про компанію)

- Представницький сайт (від 10 веб-сторінок). Даний тип веб-сайтов представлений як статичними так і динамічними веб-ресурсами.

Інтернет-вітрина (динамічний сайт).

Крім вимог, що пред'являються до представницьких веб-сайтам, динамічна інтернет-вітрина повинна забезпечувати пошук за каталогом продукції, функції генерації попередньої заявки на продукцію. В даній технології відсутній технічний зв'язок з бізнес-процесами торгуючої фірми, а замовлення здійснюється за допомогою диспетчерської служби в режимі офф-лайн.

2.6 Сайти електронної комерції (сектор B2C)

Інтернет-рішення для електронної комерції забезпечують представлення комерційних пропозицій і проведення комерційних операцій з використанням технологій і сервісів Інтернет. Примітка: Під сайтами електронної комерції тут і надалі маються на увазі розуміти інтернет-проекти, як мінімум, інтегровані з складським (товарним) обліком і забезпечуючі контроль за проходженням замовлення з боку клієнта.

ТИПИ:

- Торговий автомат. Крім функцій інтернет-вітрини, забезпечує інтеграцію з складським обліком, формування «корзини товарів» і автоматичну

генерацію рахунку. Для використання цієї технології необхідно забезпечити інтеграцію з бізнес-процесами фірми, оскільки оновлення інформації на сайті повинне відбуватися оперативно.

- Електронний магазин. Крім функцій Торгового автомата, надає засоби для відстежування замовлень, а у разі використання платіжної системи онлайн приймає платежі і формує заявки на доставку товарів покупцям. В Електронному магазині при цьому відображається інформація з робочої бази даних фірми, замовлення обробляються автоматично, резервується товар на складі, коректуються залишки.

Проекти данного типу пред'являють високі вимоги до системи автоматизації бізнес-процесів фірми, оскільки система повинна забезпечувати автоматичне виконання всіх дій, пов'язаних з продажами [21].

2.7 Інтернет-рішення для Електронного бізнесу (сектор B2B)

Даний тип інтернет-проектів включає веб-сайт, як одну з складових, дозволяючу візуалізувати певні бізнес-процеси і забезпечити до них он-лайнний доступ. В даний сектор входять всі види торгових відносин між різними компаніями, організація поставок, продажів, узгодження контрактів і планів. Необхідна умова (як мінімум) - наявність розвиненої автоматизованої системи управління підприємством.

ТИПИ:

- Ділерські системи (Майданчики для ділерів)
- Оптові електронні магазини
- Електронні торгові майданчики

Серверна портална платформа Microsoft Office SharePoint Server 2007 <http://www.bsc-consulting.ru/advantages/Microsoft_SharePoint_Portal_Server/> входить до складу набору офісних продуктів Microsoft Office System 2007 і служить основою для автоматизації офісної діяльності і розширює функціональний набір, що надається такими клієнтськими продуктами, як Microsoft Word, Excel, PowerPoint і ін. Microsoft Office SharePoint Server 2007 служить основою для створення корпоративних порталів, а також забезпечує

роботу різноманітних сервісів, які розширюють функціональність базового порталу.

Історія порталних технологій Microsoft почалася в 2001 році, коли побачили світло два продукти: SharePoint Team Services v1 і SharePoint Portal Server 2001. Друга версія порталних продуктів з'явилася в 2003 році - Windows SharePoint Services v2 і компонент Microsoft Office - SharePoint Portal Server 2003, разом з якими був випущений і спеціальний засіб для управління вмістом порталів - Content Management Server 2002. Третя ітерація порталних технологій відбулася в 2007 році: Microsoft випустила чергове розширення Windows - Windows SharePoint Services v3 і Microsoft Office SharePoint Server 2007.

За свою недовгу історію порталні технології Microsoft стали лідером в Gartner Portals Magic Quadrant, зайняли перше місце в списку Forrester, більше тисячі партнерів створюють рішення на їх основі, а кількість ліцензій перевищила 75 млн.

3 MICROSOFT OFFICE SHAREPOINT SERVER 2007 - УНІФІКОВАНА ПЛАТФОРМА

3.1 Базові сервіси

Microsoft Office SharePoint Server 2007 є уніфікованою платформою на базі технології ASP.NET 2.0 і включає крім базових сервісів такі компоненти, як засоби управління вмістом, засоби пошуку, засоби управління бізнес-процесами і ряд інших. Для адміністраторів надається зручний інтерфейс для управління профілями користувачів, правами доступу і т.п., для дизайнерів - спеціальний засіб Microsoft Office SharePoint Designer 2007, а для розробників - багата об'єктна модель, яка може використовуватися як для створення рішень на базі порталу, так і для розширення існуючої функціональності продукту.

Нижче ми розглянемо базові сервіси, що надаються порталом, а також різні додаткові функціональні компоненти Office SharePoint Server 2007: засоби управління вмістом, засоби пошуку і засоби управління бізнес-процесами.

Портальні технології, реалізовані в Microsoft Office SharePoint Server 2007, забезпечують підтримку ефективної роботи з корпоративними даними в електронній формі (документами, формами, бізнес-процесами), дозволяють управляти доступом до документів через систему прав і політик, централізований берегти корпоративні документи і управляти ними, повторно використовувати і публікувати документи. Основне призначення порталу - створення, розгортання і управління корпоративними інтранет-порталами, корпоративними інтернет-порталами і web-сайтами, а також порталами підрозділів. До новинок в цій області, що з'явилися в Microsoft Office SharePoint Server 2007, можна віднести:

- шаблони сайтів - попередньо конфігуровані шаблони сайтів, що входять до складу продукту, дозволяють швидко створювати, налаштовувати, розгортати портали підрозділів, корпоративні інтранет-сайти і web-сайти компанії і управляти ними;

- персональні сайти My Site - включають можливість створення соціальних мереж, контроль за доступом до особистої інформації, розширені компоненти Web Parts, включаючи компоненти Colleagues і Membership для публікації списків колег, співробітників, з яким знаходитеся в контакті і т.п. Крім цього з'явилися спеціальні компоненти Web Part для відображення документів, опублікованих на ряду сайтів SharePoint;

- Site Directory - можливість виявлення змінених або видалених посилань на зовнішні ресурси;

- присутність в реальному часі - функціональність в цій області дозволяє визначити, чи знаходиться користувач в режимі онлайн, чи доступний він по телефону, телефонної и/или відеоконференції, для обміну повідомленнями і т.п.;

- засоби повідомлення - дозволяють встановлювати фільтри для більш детального повідомлення про події, налаштувати текст електронних повідомлень, розсилки повідомлень користувачам workflow без необхідності підписки, а також посилати вміст змінених елементів в списках SharePoint або в бібліотеках документів разом з деталями змін;

- аутентифікаційний провайдер - до складу Office SharePoint Server 2007 входить провайдер LDAP, який можна використовувати для аутентифікації користувачів - він доповнює провайдер Active Directory, що входить до складу Windows SharePoint Services;

- підтримка мобільних пристроїв - за умовчанням портал на основі Office SharePoint, підсайти і сторінки список можуть відображатися на різних мобільних пристроях в полегшеному текстовому форматі.

Розширена функціональність Office SharePoint Server 2007 в області управління вмістом порталів і сайтів може бути розділена на три групи: управління документами, управління записами і управління вмістом web-сайтів.

Управління документами в Office SharePoint Server 2007 включає базовий набір функцій: версионність, блокування документів при редагуванні, можливість асоціації документів з розширеними наборами метаданих,

підтримка workflow, доступ до вмісту по типах, засобу аудиту, ролевий доступ на рівні бібліотек документів, тек і окремих документів.

Як повноцінний засіб управління бізнес-документами, Office SharePoint Server 2007 містить ряд розширень у функціональності бібліотек документів:

- розширені засоби Business Document Workflow - засоби обробки бізнес-документів включають набір workflow-додатків, що складається з: огляду документа, підтвердження документа, збору підписів, стеження за конфліктами, маршрутів, що настроюються, для огляду і підтвердження;

- шаблони для Document Management Site - розширені шаблони, що входять до складу порталу, можна використовувати або напряму, або після відповідних налаштувань. До таких шаблонів відносяться шаблони для Managed Document Library Site, шаблони для Divisional Library Site і шаблони для Translation Library Site;

- інтеграція з клієнтськими додатками Microsoft Office System 2007 - розширені засоби інтеграції з клієнтськими додатками включають два інтерфейсні компоненти: панель інформації про документи (використовується для редагування властивостей, асоційованих з різними типами бізнес-документів) і панель операцій над документами (надає користувачам механізми для виконання різних дій над документами).

Управління записами в Office SharePoint Server 2007 - ця функціональність дозволяє компаніям будь-якого типу зберігати інформацію про їх діяльність, яка може використовуватися для створення звітів, бути включена в різні документи і т.п. До нових засобів підтримки управління записами відносяться можливість вживання політик і виконання аудиту на їх основі, інтегрована підтримка Windows Rights Management Services (RMS), засоби ведення репозитаріїв записів на основі спеціального шаблону (Specialized Records Repository), засоби управління електронною поштою, у тому числі спеціальні теки, доступні з Exchange Server 2007, і можливість управління доступом до цих тек на основі правил, встановлених в конкретній компанії.

Засоби управління вмістом web-сайтів в Office SharePoint Server 2007 включають базову функціональність Microsoft Content Management Server 2002, а також розширені функції типу спільної роботи, пошуку, управління документами і записами і т.п.:

- засоби моделювання сайтів - новий набір шаблонів, які можуть служити основою для створення сайтів різних типів;
- засоби контролю документів - версионність, блокування при редагуванні, розклади публікації документів і т.п.;
- засоби публікації і розгортання - забезпечують підтримку створення і редагування, передпублікації і повноцінної публікації сайтів або їх частин під управлінням workflow;
- засоби редагування сайтів в режимі WYSIWYG - можливість перемикання в режим наочного редагування, підтримка роботи з таблицями стилів (CSS), таблицями, автоматичне визначення мови призначеного для користувача інтерфейсу, засобу вибору графічних зображень і посилань.

Компоненти пошуку в Office SharePoint Server 2007 значно розширені в порівнянні з попередніми версіями продукту. Це можливості пошуку співробітників, засоби індексації пошуку даних в бізнес-додатках, поліпшені засоби управління і розширюваності.

До основних новинок в області пошуку можна віднести наступні:

- єдині механізми пошуку - в Office SharePoint Server 2007 і Windows SharePoint Services 3.0 використовується єдина реалізація сервісів пошуку на базі Microsoft Search для користувачів і для адміністраторів, при цьому пропонується єдиний набір засобів для конфігурації і використання Microsoft Search;
- релевантність - пошукова система, що використовується у Office SharePoint Server 2007, спеціально розширена для того, щоб відповідати вимогам пошуку серед корпоративних даних і даних бізнес-додатків. Нові алгоритми релевантності, що входять в пошукові механізми порталу, включають відстань від місця клацання (click distance), обробку тексту

посилання, глибину посилання, відповідність тексту посилання, автоматичне витягання метаданих, автоматичне розпізнавання мови, розширений аналіз тексту;

– уніфікація і масштабованість - призначений для користувача інтерфейс включає поліпшену отрисовку результатів пошуку, підсвічування «попадань», вкладення дублікатів, автоматичну генерацію синонімів, новий механізм для запуску запитів і проглядання результатів - Search Center, розширений синтаксис запитів, можливість підписки на результати пошуку і отримання повідомлень при зміні результатів збереженого запиту, можливість повторного використання запиту і результатів його виконання в компонентах Web Parts для полегшеного створення рішень на базі механізмів пошуку;

– розширені джерела даних - Microsoft Search підтримує пошук по різних типах корпоративних даних і даних бізнес-додатків, у тому числі даних бізнес-додатків і звітів, проіндексованих і одержаних засобами Business Data Catalog, розширених профілів користувачів, пошуку колег і інших людей по заданих критеріях, пошуку по дискусіях, підтримку розширених репозитаріїв на основі обробників протоколів і фільтрів (IFilters);

– пошук бізнес-даних - функції пошуку бізнес-даних полегшують індексацію і пошук в реляційних базах даних і інших сховищах, доступних через ADO.NET або web-сервіси;

– розробникам пропонується ряд інтерфейсів, які можуть використовуватися для програмного управління пошуковими механізмами і розширення їх функціональності: обробники протоколів і інтерфейс IFilters, об'єктна модель запитів, програмні інтерфейси, web-сервіси і спеціальні компоненти Search Center Web Parts, програмна модель і інтерфейс для адміністрування.

Використовування Office SharePoint Server 2007 робить більш простою автоматизацію бізнес-процесів на основі електронних форм. Сюди відносяться розширення безпеки, клиент-серверная платформа, спрощені засоби створення і

розгортання електронних форм, централізовані засоби управління формами і т.інш.:

- підтримка індустріальних XML-стандартів;
- форми, що відображаються в браузері - дозволяє створювати електронні форми, що відображаються в web-браузерах;
- модель розробки Design Once -дизайнери можуть створювати форми одного разу і розгортати їх як для роботи з клієнтською частиною Office InfoPath 2007, так і через web-браузер;
- засіб імпорту форм - дизайнер, що входить до складу Office InfoPath 2007, надає простий засіб для перетворення форм, створених за допомогою Microsoft Office Excel і Microsoft Office Word, у форми для Office InfoPath 2007;
- розширена функціональність - дозволяє розробникам декларативно задавати правила перевірки введення, обчислення, форматування по умові і правила, причому написання коду для цього не вимагається;
- вбудована модель розгортання для форм без коду - вхідний до складу Office InfoPath 2007 майстер Publish Wizard полегшує публікацію форм, що не містять код на керованих мовах, в бібліотеки Windows SharePoint Services;
- підтримка web-сервісів і нестандартних схем - полегшує рішення задач, пов'язаних з інтеграцією даних у формах з різними бізнес-додатками;
- представлення форм - форми, розроблені засобами Office InfoPath 2007, можуть мати декілька уявлень, наприклад залежно від ролі конкретного користувача в бізнес-процесі;
- засіб перевірки на сумісність - дозволяє розробникам вибрати підмножину можливостей форм, доступну для всіх web-браузерів;
- засоби адміністрування і розгортання - централізований засіб адміністрування, розгортання і управління формами, що використовуються з браузера[21];

– Single-Sign-On (SSO) - дозволяє користувачам підключатися до різних бізнес-додатків, маючи всього одну комбінацію ім'я/пароль. В Office SharePoint Server 2007 підтримується можливість використання власних або сторонніх провайдерів перевірки введеної вхідної інформації. Для доступу до функціональності самого серверу може застосовуватися додатковий провайдер аутентифікації.

4 РЕЖИМИ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ

4.1 Різновид режимів

Існують два режими резервного копіювання даних. Оперативне резервне копіювання. Резервні копії створюються за умови, що дані доступні користувачам. Автономне резервне копіювання. Створюються резервні копії тих даних, які стали недоступними для користувачів.

Оперативне резервне копіювання виконується тоді, коли система перебуває в режимі онлайнного доступу; у зв'язку з чим проводиться стратегія, за якою мінімізується час простою системи. Цей тип копіювання використовується для даних тих застосувань, які мають бути доступними щоденно протягом 24 годин (наприклад, Microsoft Exchange та Microsoft SQL Server) та підтримують оперативне резервне копіювання.

Існуючі переваги:

- Відсутність необхідності в перериванні роботи. Під час резервного копіювання застосування та дані лишаються доступними для користувачів.
- Відсутність потреби в понаднормовій роботі систем. Можна спланувати здійснення оперативного резервного копіювання протягом робочого часу.
- Можливість повного або часткового резервного копіювання. Резервне копіювання може бути повним або частковим.

Недоліки:

- Зниження продуктивності сервера. Під час резервного копіювання може бути знижена продуктивність роботи виробничих серверів.
- Недоступність для копіювання відкритих файлів. Залежно від того, які застосування є активними під час резервного копіювання, певні відкриті файли даних можуть бути недоступними для резервного копіювання.

Автономне резервне копіювання виконується після переведення систем та служб в автономний режим роботи. Цей тип копіювання використовують у тих

випадках, коли необхідно зберегти образ системи на певний момент часу або коли програма не підтримує оперативне резервне копіювання.

Переваги:

- Можливість повного або часткового резервного копіювання. Може бути обраний варіант повного або часткового резервного копіювання.
- Висока продуктивність. Автономне резервне копіювання дозволяє забезпечити високу продуктивність копіювання, оскільки потужності сервера можуть використовуватися для виконання лише цього завдання.
- Резервне копіювання всіх файлів. Створюються резервні копії всіх файлів, оскільки немає працюючих застосувань, у яких під час резервного копіювання відкрито файли.

Недоліки:

- Єдиним недоліком автономного резервного копіювання є недоступність даних для користувачів у той час, коли триває цей процес.

4.1.1 Типи резервного копіювання

Для здійснення оперативного та автономного резервного копіювання використовуються різні типи резервного копіювання. Оптимальний метод чи комбінацію методів визначають на підставі вимог угод SLA для певного середовища, тривалості часових інтервалів, відведених для резервного копіювання, тривалості часу, необхідного для відновлення.

4.1.2 Повне резервне копіювання

Повне резервне копіювання може здійснюватися у будь-який момент часу для будь-якої частини даних, зокрема для файлів, що зберігаються на всіх жорстких дисках. Кожен файл позначається як такий, що був скопійований, тобто архівний атрибут скидається. Одна сучасна магнітна стрічка з повною резервною копією може використовуватися для повного відновлення стану сервера на певний момент часу.

Переваги

- Повнота копії даних. Повне резервне копіювання означає, що при необхідності відновлення системи повна копія всіх даних може бути легко

зроблена доступною.

– Швидкий доступ до даних резервної копії. Немає необхідності проводити пошук по декількох магнітних стрічках, для того щоб знайти файл, який має бути відновлений, оскільки повні резервні копії містять усі дані, що перебували на жорстких дисках у певний момент часу.

Недоліки:

– Надлишковість скопійованих даних. Повні резервні копії містять надлишкові дані, оскільки під час виконання повного резервного копіювання на магнітну стрічку кожного разу копіюються як змінені, так і незмінені дані.

– Надмірні витрати часу. Створення повних резервних копій відбувається протягом тривалого періоду часу [3].

4.1.3 Інкрементне резервне копіювання

Інкрементному резервному копіюванню підлягають ті дані, що були змінені після останнього повного чи інкрементного резервного копіювання. Для відновлення сервера має бути використана магнітна стрічка з повною резервною копією (не має значення, наскільки вона застаріла) та всі наступні комплекти інкрементних резервних копій. При інкрементному резервному копіюванні файли помічаються як такі, що були скопійовані, тобто архівний атрибут скидається.

Переваги:

– Ефективне використання часу. Процес резервного копіювання може виконуватись швидко, оскільки на магнітну стрічку записуються лише ті дані, які були змінені чи створені з моменту останнього повного чи інкрементного резервного копіювання.

– Ефективне використання носіїв даних. Інкрементне резервне копіювання потребує меншої ємності магнітної стрічки, порівняно з іншими типами копіювання, оскільки на стрічку записуються лише ті дані, які були змінені чи створені з моменту останнього повного чи інкрементного резервного копіювання.

Недоліки:

– Складність повного відновлення. Повне відновлення системи може вимагати відновлення даних з декількох магнітних стрічок з інкрементними резервними копіями.

– Витрачання часу на часткові відновлення. Проведення часткового відновлення часто означає пошук необхідних даних на декількох магнітних стрічках.

4.1.4 Диференційоване резервне копіювання

Диференційованому резервному копіюванню підлягають дані, які були змінені з моменту останнього повного резервного копіювання. Для повного відновлення системи необхідні магнітна стрічка повного резервного копіювання та остання версія стрічки з даними диференційованого копіювання. Під час диференційованого резервного копіювання файли не позначаються як такі, що були скопійовані (тобто архівний атрибут не скидається).

Переваги:

– Перевагою диференційованого резервного копіювання є те, що воно виконується швидше, ніж інкрементне резервне копіювання, оскільки в цьому випадку використовується менше магнітних стрічок. Для повного відновлення необхідно не більше двох магнітних стрічок — стрічки останніх повного та диференційованого резервного копіювання.

Недоліки:

– Збільшення ємності резервних копій. Диференційоване резервне копіювання потребує більшої ємності магнітної стрічки й більше часу, ніж інкрементне резервне копіювання, оскільки чим більше часу минуло з моменту останнього повного резервного копіювання, тим більше даних має копіюватися на стрічку.

– Збільшення тривалості резервного копіювання. Обсяг даних, що копіюються, зростає щодня після повного резервного копіювання.

4.1.5 Топології резервного копіювання

Раніше резервному копіюванню підлягали дані, що зберігалися за однією технологією, а саме, на жорстких дисках, приєднаних безпосередньо до

адаптерів запам'ятовуючих пристроїв на серверах. Сьогодні цей тип пам'яті відомий як серверна дискова пам'ять, чи DAS. Можливості резервного копіювання та відновлення помітно змінилися з розвитком технологій SAN та NAS. Середовище SAN, зокрема, забезпечує можливість оптимізації та спрощення процесу резервного копіювання і відновлення.

Топології резервного копіювання та відновлення можуть класифікуватися відповідно до технологій зберігання даних, що підлягають резервному копіюванню, а саме: DAS, NAS чи SAN. Топологіями резервного копіювання для цих трьох технологій зберігання даних є, відповідно, локальне серверне резервне копіювання, резервне копіювання з NAS, приєднаних до локальних мереж, а також резервне копіювання в системах, створених на базі SAN.

4.1.6 Локальне серверне резервне копіювання та відновлення

У конфігурації локального серверного резервного копіювання кожний сервер з'єднується з відповідним пристроєм резервного копіювання зазвичай через шину SCSI. Пропускні потужності локальної мережі у цьому випадку не використовуються, але керування запам'ятовуючим пристроєм має здійснюватися вручну на локальному сервері.

На рис. 4.1 відображений типовий механізм локального серверного резервного копіювання та відновлення.

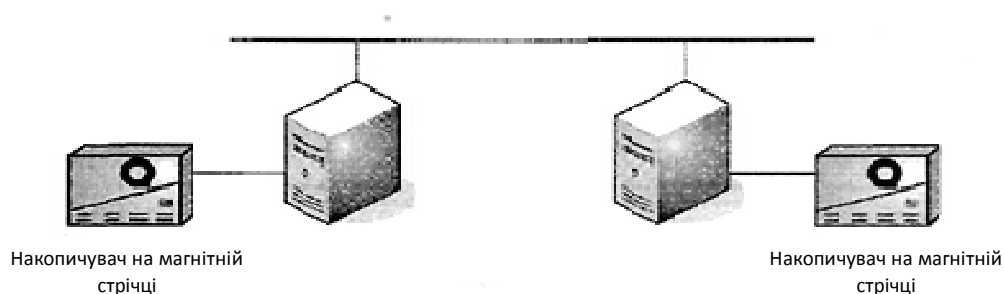


Рисунок 4.1 - Локальне серверне резервне копіювання та відновлення

Переваги:

- Економія мережних ресурсів. Конфігурації локального серверного резервного копіювання та відновлення не використовують пропускних потужностей мережі, оскільки сервер підключається до накопичувача на магнітній

стрічці через інтерфейс SCSI.

- Прискорення резервного копіювання та відновлення. Це резервне копіювання може здійснюватися швидше, ніж резервні копіювання інших топологій, оскільки дані не передаються мережею.

Недоліки:

- Обмеження можливостей централізованого керування та масштабування.

- Конфігурація локального серверного резервного копіювання та відновлення не надає можливості масштабування та централізації, оскільки керування запам'ятовуваними пристроями має здійснюватися локально на кожному сервері.

- Збільшення витрат на програмне забезпечення для резервного копіювання та апаратне забезпечення для роботи з магнітними стрічками.

Ця конфігурація може суттєво збільшувати витрати на ліцензування програмного забезпечення для резервного копіювання та на придбання стримерів, оскільки для кожного сервера окремо створюється конфігурація резервного копіювання та здійснюється керування нею.

4.1.7 Резервне копіювання та відновлення на базі LAN

Схеми резервного копіювання на базі LAN є загальноприйнятим рішенням у сценаріях підприємства та використовуються протягом досить тривалого періоду часу. Програмному забезпеченню, що здійснює цей тип резервного копіювання, притаманна багаторівнева архітектура, в якій певні сервери резервного копіювання не виконують безпосередніх завдань, а збирають метадані ні щодо даних, які підлягають резервному копіюванню (вони також відомі як контрольні дані), в той час як інші сервери (які називаються медіасерверами) фактично керують даними, що записуються на магнітні стрічки за допомогою відповідних накопичувачів [22].

Технології резервного копіювання в масштабі підприємства на базі LAN зазвичай складаються з трьох компонентів:

- Центральний сервер резервного копіювання. На ньому розташоване

ключове застосування, що надає механізм, який контролює середовище резервного копіювання.

- Медіасервер. Керує переміщенням даних і запам'ятовуючими пристроями.

- Агент клієнта. Спеціалізовані агенти, наприклад агенти для даних файлової системи, даних Microsoft Exchange та даних Microsoft SQL Server.

На рис. 4.2 показана логічна схема системи резервного копіювання та відновлення на базі LAN.



Рисунок 4.2 - Система резервного копіювання та відновлення на базі LAN

Переваги:

- Більше не потрібно, щоб стрічкові пристрої безпосередньо приєднувалися до серверів резервного копіювання.

- Програми резервного копіювання виконуються на виділених серверах резервного копіювання.

- Агенти клієнта передають дані до сервера резервного копіювання через локальну мережу.

- Забезпечується вищий рівень масштабованості та спільне використання стрічкових пристроїв.

Недоліки:

- Резервне копіювання великих обсягів даних може спричинити

зниження продуктивності серверів та мережі.

- Створюється додаткове навантаження на локальну мережу.
- Спосіб здійснення процесу резервного копіювання та відновлення стає критично важливим.

Резервне копіювання на базі пристроїв NAS може здійснюватись з використанням агентів резервного копіювання чи протоколу NDMP (Network Data Management Protocol — протокол керування мережними даними). За додатковою інформацією звертайтеся до підрозділу «Проектування служби для пристроїв NAS» цього розділу.

4.1.8 Резервне копіювання та відновлення на базі SAN

Здатність інтегрувати дискові підсистеми з резервним копіюванням та відновленням надає багато можливостей для розгортання рішень із захисту даних у середовищах SAN. Базові технології SAN надають декілька альтернативних можливостей резервного копіювання та відновлення для даних, що розташовані у сховищі SAN. Більш докладно про ці можливості йдеться в підрозділі «Проектування служби на базі SAN».

На рис. 3 проілюстрований сценарій резервного копіювання на базі SAN.

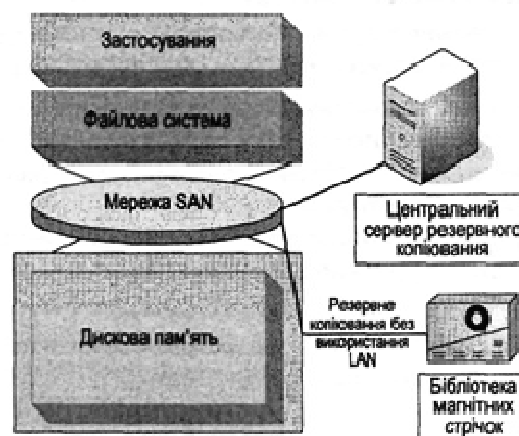


рис. 3 Приклад сценарію резервного копіювання

Переваги:

- Зменшення навантаження на сервер. На маршруті між запам'ятовуючим пристроєм та пристроєм резервного копіювання серверів немає,

відтак

- зменшується навантаження на сервер.
- Зменшення навантаження на LAN. Передавання даних для резервного
 - копіювання може відбуватися не через LAN.
 - Оптимізація сховищ даних. Мережі SAN розроблені для оптимізації передавання даних, що сприяє прискоренню процесів резервного копіювання та відновлення.

Недоліки:

- Висока вартість реалізації. Для резервного копіювання на базі SAN необхідна мережа SAN, проектування та розгортання якої потребує значних витрат.
- Необхідність забезпечення сумісності пристроїв. Пристрої резервного копіювання та відновлення мають бути SAN-сумісними.

Використання технологій моментальних знімків для резервного копіювання та відновлення

Моментальний знімок — це механізм, який забезпечує створення несуперечливого образу даної файлової системи чи тому даних у заданий момент часу. У поєднанні з резервним копіюванням та відновленням моментальні знімки можуть забезпечувати потужний захист даних, а також працездатні рішення, вплив яких на виробничі сервери чи мережні ресурси є малим або зовсім відсутнім. Образ моментального знімка може відігравати роль контрольної точки для операції резервного копіювання. Після того, як була зроблена моментальна копія, модифікація основних даних не впливатиме на операцію резервного копіювання. Цей підхід забезпечує виконання безперервного резервного копіювання та майже миттєве відновлення.

Моментальні знімки можна поділити на дві категорії:

- Апаратні моментальні знімки. Моментальні знімки, які виконуються на рівні підсистеми дискового простору.

– Програмні моментальні знімки. Моментальні знімки, які використовують процедуру копіювання під час запису і виконуються на рівні системи хоста.

Вибір між цими двома можливостями залежить від кількості хост-систем та особливостей даних, для яких необхідний моментальний знімок. Моментальний знімок сам по собі не містить функціональності резервного копіювання та відновлення, тому важливо інтегрувати та узгодити операції створення моментального знімка й резервного копіювання з прикладними програмами, які керують даними, щоб отримати несуперечливу та надійну версію даних на носіях резервної копії.

На рис. 4 зображено схему створення програмного моментального знімка з використанням процедури копіювання під час запису. Встановлено, що апаратні методи створення моментального знімка безпосередньо залежать від особливостей вибраного апаратного рішення; тому ці методи тут не описуються детально.

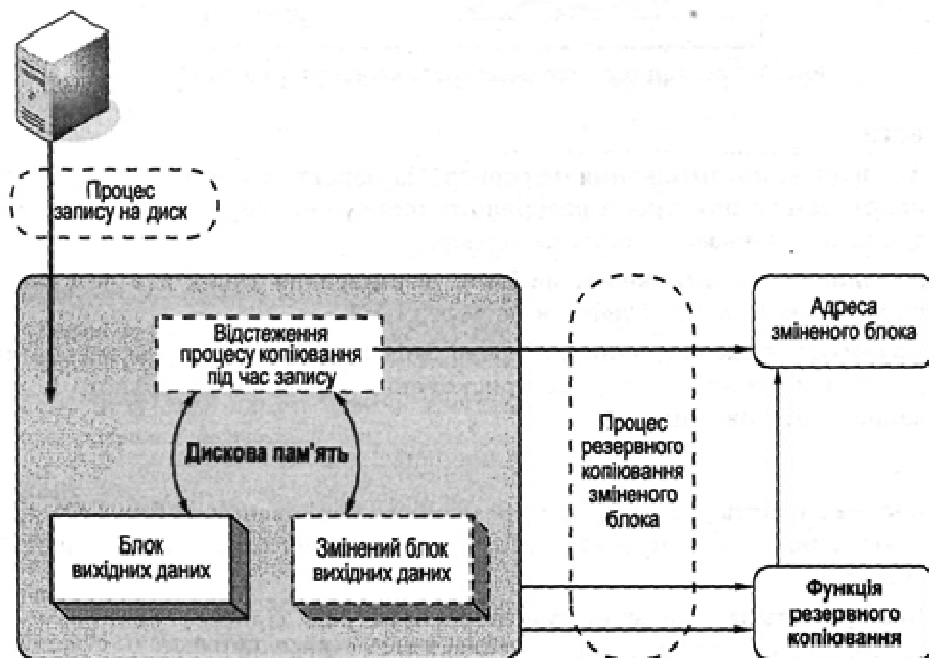


Рис. 4 Схема створення програмного моментального знімка з використанням процедури копіювання під час запису

Згідно зі схемою, зображеною на рис. 4, проводиться моніторинг операцій запису на диск, для того щоб зробити можливою їхню реплікацію з використанням процедури копіювання під час запису. В процесі створення моментального знімка змінений блок даних використовується як образ для резервного копіювання. При цьому застосовується адреса зміненого блоку, ідентифікована за допомогою процедури копіювання під час запису. Існує декілька підходів до використання технологій моментальних знімків у рішенні з резервного копіювання та відновлення масштабу підприємства. Volume Shadow Copy — це засіб Windows Server 2003, який забезпечує інфраструктуру для створення копій на певний момент часу на базі моментальних знімків одного чи декількох томів.

4.2 Служба Volume Shadow Copy

Повноцінному використанню для резервного копіювання переваг мереж SAN перешкоджала відсутність міжплатформового програмного забезпечення, здатного виконувати складні завдання з метою спрощення керування середовищем. Для вирішення питань сумісності та інтероперабельності до складу Windows Server 2003 інтегровано службу тіньового копіювання томів Volume Shadow Copy.

Служба Volume Shadow Copy — це механізм швидкого створення копій даних і керування резервним копіюванням та моментальними знімками, що забезпечує стандартний спосіб взаємодії застосувань Windows із засобами створення моментальних копій (апаратними чи програмними) від будь-якого постачальника. Ці служби покликані спростити для незалежних постачальників програмного забезпечення використання переваг, що надаються запам'ятовуваними пристроями. Видання Enterprise та Datacenter ОС Windows Server 2003 підтримують апаратне переміщення моментальних знімків за умови, що виробники обладнання підтримують взаємодію зі службою Volume Shadow Copy.

Клієнти Windows XP за допомогою служби Volume Shadow Copy можуть знаходити попередні копії своїх файлів і відновлювати їх, не звертаючись до персоналу підтримки, що дозволяє зменшити час пошуку та витрати на нього.

4.2.1 Використання диска для проміжного резервного копіювання

Диски є недорогими життєздатними альтернативами магнітних стрічок, придатними для короткотермінового зберігання даних; вони також дозволяють швидко знаходити копію важливих даних. Незважаючи на те, що час простою системи може бути частково зменшений за допомогою технологій, стійких до відмов, та RAID-технологій, використання цих підходів для захисту даних, що рідко використовуються або менш важливі, може виявитись надто дорогим. Тому однією з поширених стратегій є проміжне резервне копіювання та проміжне створення образів моментальних знімків на локальному диску чи на диску SAN. Дані можуть постійно копіюватися з диска на диск. Резервні копії створюються на магнітній стрічці через доволі малі часові інтервали; частота їх створення залежить від особливостей кожної реалізації.

Важливість проміжного резервного копіювання даних пояснюється тим, що воно дає адміністраторам можливість переміщувати дані до проміжного місця розташування перед їхнім переміщенням на магнітну стрічку. Копіювання даних може бути сплановано таким чином, щоб воно відбувалося за мінімальних пере-навантажень сервера та застосувань. У той самий час збільшується доступність даних перед їхнім вивантаженням на магнітну стрічку. Переміщення копії даних до проміжного онлайн-сховища перед їхнім записом на стрічку гарантує швидкий пошук «найсвіжіших» даних, які ще не були туди скопійовані. При цьому передбачається наявність тимчасового сховища другого рівня, звідки дані можуть переміщуватися на стрічку без виконання тривалих процедур пошуку, навіть якщо ємність обмежується можливістю збереження лише тих даних, що надійшли в формі моментального знімка протягом останніх 24 годин під час оперативного резервного копіювання; Дані можуть переміщуватися на стрічку, а дисковий простір звільнятися для наступної моментальної копії. Замість резервного копіювання

вихідної онлайн-копії відбувається резервне копіювання копії моментального знімка, тому процес стає, по суті, безперервним.

На рис. 5 показана схема процедури керування даними під час резервного та моментального копіювання перед збереженням на магнітній стрічці.

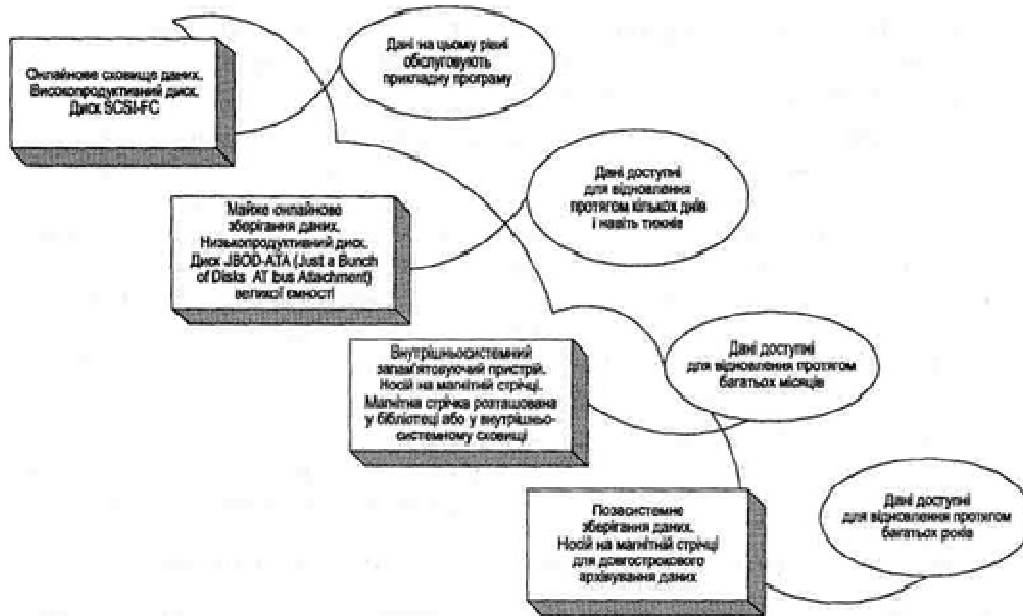


Рис. 5 Схема процедури керування даними під час резервного та моментального копіювання перед збереженням на магнітній стрічці

Проектування рішення з резервного копіювання та відновлення масштабу підприємства має відповідати таким цілям:

- забезпечення переходу від відновлення даних одного файлу до повного відновлення системи;
- групування клієнтів з урахуванням їхнього розташування, виконуваної функції та обсягу даних, що ними використовуються.
- Етапи проектування
- Після узгодження бізнес-вимог зі SLA-інформацією щодо реалізації служби резервного копіювання та відновлення процес проектування служби проходить у два ключові етапи:
 - проведення детальної інвентаризації системи;
 - аналіз середовища, в якому здійснюватиметься резервне копіювання та відновлення.

4.2.2 Детальна інвентаризація

Важливою умовою проектування ефективного та надійного рішення з резервного копіювання та відновлення є детальна інвентаризація всіх застосувань, серверів, мереж SAN, дискового простору та мережних компонентів. Після проведення інвентаризації можна визначити, які саме системи резервного копіювання та відновлення потрібні, а також встановити проектні вимоги щодо інтероперабельності, сумісності та спільного керування. Таким чином, процес інвентаризації має передувати проведенню детального аналізу середовища резервного копіювання та відновлення підприємства.

Аналіз середовища резервного копіювання та відновлення

Служба резервного копіювання та відновлення є залежною від особливостей середовища. Тому для планування стратегії резервного копіювання необхідне не тільки усвідомлення вимог до даних, але й розуміння технологій, які можуть впливати на архітектуру системи резервного копіювання та відновлення. Збирання інформації про наявне середовище та осмислення пов'язаних з його організацією питань дасть змогу усунути багато перешкод, що виникають під час реалізації та функціонування служби. Архітектура резервного копіювання та відновлення може складатися з таких структурних елементів:

- рівень застосування;
- рівень керування носіями даних;
- рівень серверної платформи;
- мережний рівень;
- рівень пам'яті.

4.2.3 Рівень застосування

На рівні застосування важливо ідентифікувати типи даних, а також зібрати інформацію про те, яка кількість клієнтів якими обсягами даних кожного типу володіє. Визначення типів даних, що генеруються застосуваннями кожного типу, допомагає зрозуміти, які методи, типи пам'яті, обмеження та політики мають пов'язуватися з цими даними. Наприклад, у

середовищах, розроблених на базі технологій Microsoft, дані можуть класифікуватися так:

- дані Active Directory;
- дані служби повідомлень, подібної до Microsoft Exchange;
- дані файлової системи, генеровані веб-серверами та файловими серверами;
- дані SQL Server, генеровані будь-якою прикладною програмою, що використовує базу даних SQL Server для зберігання своїх даних.

4.2.4 Рівень керування носіями даних

Рівень керування носіями даних належить до фізичних та логічних компонентів рішення з резервного копіювання та відновлення. До фізичних належать перелічені нижче компоненти.

- Бібліотека магнітних стрічок. Ця бібліотека разом з накопичувачами на магнітній стрічці, які входять до її складу, забезпечує автономне зберігання резервних копій даних. Здійснення бібліотекою магнітних стрічок автоматичного керування стрічками є ключовою вимогою під час консолідації процесів резервного копіювання на багатьох серверах. Оцінювання розмірів бібліотек магнітних стрічок та ємностей стрічкових накопичувачів дозволяє гарантувати їхнє повне використання.

- Пристрій для заміни носія. Пристрій для заміни носія — це механізм бібліотеки магнітних стрічок, що здійснює контроль за рухом касет до відповідних стрічкових приводів. Важливими для проекту характеристиками пристрою для заміни носія є його тип та швидкодія механізму.

- Накопичувач на магнітній стрічці. Головними проектними характеристиками накопичувачів на магнітній стрічці є їхня швидкодія; тип: стрічка для цифрового запису з послідовним доступом (Digital Linear Tape — DLT), супер-DLT (Super DLT — SDLT) чи відкрита стрічка з послідовним доступом (Linear Tape Open — LTO); сумісність касет магнітних стрічок.

- Тип носіїв даних. Під час проектування важливо враховувати тип

носія. Можна, наприклад, використовувати стрічковий носій, дисковий носій (диски SCSI чи ATA/IDE) або їхню комбінацію.

Логічними складовими процесу проектування є політики збереження даних на носіях, а також визначення здійснених та надійних схем ротації магнітних стрічок.

4.2.5 Рівень серверної платформи

Рівень серверної платформи пов'язаний з керуванням томами та приводами. На цьому рівні можуть бути ідентифіковані описані далі компоненти.

- Версія операційної системи. Версія операційної системи важлива з огляду на вирішення проблем сумісності та використання спеціальних можливостей, зокрема служби Volume Shadow Copy, що надається Windows Server 2003.

- Кластер. Ідентифікація кластера є важливою, оскільки від того, чи є система кластеризованою, залежить, які методи резервного копіювання та агенти мають бути встановлені.

- Фізичні конфігурації. Важливо визначити тип і характеристики процесора системи, пам'яті та підсистем введення-виведення, оскільки вони впливають на продуктивність резервного копіювання та відновлення.

- Тип RAID. Іноді корисно знати, в який спосіб дані розташовуються на диску, хоча це й не ключове питання.

4.2.6 Мережний рівень

На мережному рівні визначається, яким шляхом дані передаються від дисків (де вони зберігаються початково) до стрічкових касет (чи інших носіїв), на яких зберігатимуться резервні копії. У середовищі SAN на цей рівень посилаються як на міжкомпонентну мережу, яка є з'єднуючою інфраструктурою для компонентів середовища зберігання даних, що спільно використовується. Вона має забезпечувати можливість встановлення високопродуктивних масштабованих з'єднань, що є базою для створення спільного середовища зберігання даних. Мережними технологіями фізичного

рівня, які широко використовуються для реалізації цієї функції, є Fibre Channel, Fast Ethernet та Gigabit-Ethernet. Серед високорівневих мережних протоколів найбільш поширеними є SCSI FCP та TCP/IP.

Якщо використовується середовище резервного копіювання на базі LAN, мають враховуватись такі основні характеристики:

- зв'язність та пропускна здатність мережі;
- установки протоколу TCP/IP та швидкості мережі на рівні мережної карти;
- відображення портів та установки швидкості на рівні комутатора чи мережного адаптера (наприклад, повнодуплексний чи напівдуплексний режими) .

Якщо використовується середовище резервного копіювання на базі SAN, мають враховуватись такі основні характеристики:

- установки адаптера головної шини (HBA);
- інформація зони резервного копіювання;
- комутація SAN.

Під час проектування середовища на базі мереж SAN слід розглядати декілька специфічних компонентів.

- Адаптери HBA. Адаптери HBA використовуються для приєднання серверів до мереж топології Fibre Channel. їхня функція подібна до тієї, яку виконують мережні адаптери під час доступу до ресурсів LAN. Драйвер пристрою HBA, як правило, забезпечує підтримку всіх топологій Fibre Channel: «точка-точка», «петля» та «fabric». У більшості випадків драйвер пристрою виконує також функцію трансляції: для операційної системи він зображує пристрої Fibre Channel як пристрої SCSI.

- Комутатор. Комутатор є складовим компонентом інфраструктури Fibre Channel, яка використовується для побудови fabric (fabric — це кластер, утворений за допомогою каскадних комутаторів). Комутатори зазвичай мають порти Ethernet, завдяки яким стає можливим керування ними через мережу шляхом передавання конфігураційної інформації для комутаторів та їхніх

окремих портів.

– Маршрутизатор. Маршрутизатор FC-SCSI (який іноді називають мостом) забезпечує з'єднання між мережами топологій Fibre Channel та пристроями SCSI. За допомогою цього пристрою мережа SAN сприймає пристрої SCSI як пристрої Fibre Channel, а потім ретранслює до них команди Fibre Channel. Маршрутизатори зазвичай використовуються для накопичувачів на магнітній стрічці та бібліотек магнітних стрічок.

– Кабелі та з'єднувачі GBIC. Для з'єднання пристроїв Fibre Channel використовують три типи кабелів — мідні кабелі, короткохвильові, чи багатомодові, оптичні кабелі, а також довгохвильові, чи одномодові, оптичні кабелі. Різні типи кабелю характеризуються різною вартістю та різною максимальною довжиною. Пристрої Fibre Channel мають порти, до яких підключається кабель певного типу чи окремий модуль, який називають з'єднувачем інтерфейсу гігабітної мережі (Gigabit Interface Connector — GBIC). До GBIC-порта можна підключати кабелі різних типів, використовуючи відповідні з'єднувачі.

4.2.7 Рівень пам'яті

Під час проектування рішення з резервного копіювання та відновлення на рівні пам'яті необхідно розглядати такі компоненти.

– Матриця запам'ятовуючих пристроїв. Контролер, спосіб з'єднання пристроїв та відображення номерів логічних пристроїв (LUN).

– Моментальні знімки. Моментальні знімки — це образи даних на певний момент часу, вони можуть бути або апаратними (створюються з використанням технології розділення дзеркальної копії або клонів) чи програмними (використовуються механізми копіювання під час запису).

Різні типи резервного копіювання

Проектні варіанти, які мають розглядатися під час розробки рішення з резервного копіювання та відновлення, різняться залежно від того, чи міститиме проектоване середовище Windows-сервери, NAS-пристрої або SAN-дані. У наступному підрозділі описуються варіанти проектування, що відповідають кожному типу системи резервного копіювання. Цілком ймовірно,

що в середовищі підприємства проектні рішення щодо системи резервного копіювання та відновлення будуть охоплювати всі три варіанти; детальніше про те, як вони зазвичай використовуються на підприємстві, розповідається в підрозділі «Проектування на логічному рівні».

4.3 Проектування служби для стандартних Windows-серверів

Є декілька способів організації резервного копіювання даних, які перебувають на Windows-сервері. Резервне копіювання даних може здійснюватися локально або через мережу; ці варіанти розглядаються далі.

Варіант 1. Локальне резервне копіювання даних

Локальне резервне копіювання на сервері може бути проведене лише за допомогою безпосередньо підключеної до нього системи резервного копіювання, тобто накопичувач на магнітній стрічці, автозавантажувач чи бібліотека магнітних стрічок мають бути підключеними до кожного сервера через шину SCSI. Повна конфігурація системи резервного копіювання та відновлення визначається конфігураціями окремих серверів. Кожним таким сервером необхідно керувати індивідуально, використовуючи спеціальне програмне забезпечення з резервного копіювання. За допомогою цих програм дані зчитуються з вихідного запам'ятовуючого пристрою та записуються на носій, призначений для збереження резервних копій. Засоби адміністрування такого програмного забезпечення дають можливість керувати процесом локально чи дистанційно.

Переваги:

- Проста конфігурація. Конфігурація є простою порівняно з іншими архітектурами систем резервного копіювання.
- Резервне копіювання виконується швидко. Резервне копіювання проходить досить швидко завдяки високій продуктивності локального копіювання; час, що витрачається на резервне копіювання, залежить лише від характеристик пристрою резервного копіювання.
- Мінімальне використання мережі. З'єднання здійснюються через SCSI, тому у процесі резервного копіювання мережа не задіяна.

Недоліки:

- Висока вартість. Локальне резервне копіювання є доволі дорогим, оскільки для кожного сервера потрібен окремий пристрій резервного копіювання.

- Великі витрати на керування. Витрати на адміністрування сервера та керування ним можуть бути значними. Крім того, на індивідуальне керування кожним сервером витрачається багато часу.

Варіант 2. Резервне копіювання даних через мережу

Під час резервного копіювання через мережу використовується LAN та копіюються дані, що зберігаються на одному чи декількох серверах. Резервне копіювання на базі NAS, яке теж є окремим випадком резервного копіювання через мережу, у цьому розділі розглядається окремо. Резервне копіювання в локальній мережі масштабу підприємства потребує централізованих і стійких метаданих резервного копіювання та наведених нижче можливостей керування.

- Керування метаданими резервного копіювання. Керування метаданими є важливою особливістю резервного копіювання через LAN, оскільки воно надає можливість швидкого пошуку даних для їхнього відновлення.

- Керування носіями даних. Керування різними типами носіїв (дисками та стрічками) — невід'ємний компонент централізованої системи мережного резервного копіювання. У цій системі, зокрема, підтримується керування бібліотеками магнітних стрічок, накопичувачами на магнітних стрічках та касетами.

Під час мережного резервного копіювання зазвичай використовується виділений медіасервер резервного копіювання, що керує автоматизованою бібліотекою магнітних стрічок, яка має велику ємність та оснащена багатьма швидкодіючими накопичувачами на магнітній стрічці, пристроєм для заміни носія та пристроєм для читання штрихового коду.

Переваги:

- Централізація. На відміну від резервного копіювання та

відновлення на локальному сервері, мережне резервне копіювання передбачає централізоване адміністрування та керування цілою інфраструктурою резервного копіювання з центрального сервера резервного копіювання.

– Можливість керування носіями даних. У конфігурації мережного резервного копіювання за допомогою виділених медіасерверів можна керувати такими носіями інформації та запам'ятовувачими пристроями, як накопи-чувачі на магнітній стрічці, бібліотеки магнітних стрічок та диски.

Недоліки:

– Трафік резервного копіювання в корпоративній LAN. Під час мережного резервного копіювання використовуються пропускні потужності LAN. Це може погіршити продуктивність мережі.

– Обмежена масштабованість керування носіями даних. Порівняно з резервним копіюванням на базі SAN, мережне резервне копіювання на базі LAN надає менше можливостей для керування. Наприклад, усі сервери в мережі SAN можуть відігравати роль медіасерверів та спільно використовувати єдину бібліотеку магнітних стрічок, завдяки чому швидко згромаджуються кошти, інвестовані у стрічкове обладнання.

4.4 Проектування служби для пристроїв NAS

Пристрої NAS підключаються до мережі насамперед з метою забезпечення роботи з файлами. Пристрої NAS, які використовують стандартні операційні системи (наприклад, пристрої NAS під керуванням Windows), підтримують інсталяцію агентів резервного копіювання, й тому для даних, що на них зберігаються, резервне копіювання можна виконувати так само, як і для даних, що зберігаються на будь-якому іншому сервері. Однак деякі пристрої NAS використовують спеціальні операційні системи, які не підтримують інсталяцію агентів резервного копіювання сторонніх виробників. Стандартний інтерфейс резервного копіювання для пристроїв NAS існує у вигляді протоколу NDMP (Network Data Management Protocol — протокол керування мережними даними); він є стандартом резервного копіювання для тих пристроїв NAS, які не підтримують встановлення агента резервного копіювання.

У наступних підрозділах розглядаються варіанти резервного копіювання для пристроїв NAS.

4.4.1 Проектування на логічному рівні

У різних датацентрах для підтримки кожної унікальної прикладної програми та серверної платформи можуть виконуватись свої процеси резервного копіювання та відновлення. Тому рішення з резервного копіювання та відновлення є комбінацією кількох програмних та апаратних компонентів.

Під час планування рішення з резервного копіювання та відновлення важливо враховувати вимоги до резервного копіювання клієнтів, розташованих у відда-лених датацентрах. Цей процес передбачає планування вимог до організації мереж із тим, щоб можна було створити часові вікна резервного копіювання та задовольнити інші потреби. Не існує єдиного рішення, яке було б оптимальним у всіх випадках, оскільки типи та конфігурації мереж підприємства можуть значно відрізнятись. Розробляючи рішення з резервного копіювання та відновлення для розподіленого середовища, необхідно мати ретельно продуманий план інфраструктури мережного резервного копіювання.

Навіть у разі застосування найсучасніших мережних технологій у локальній мережі виникають затримки, пов'язані з використанням з'єднань через глобальну мережу. Використовувати пропускні потужності мережі лише з метою резервного копіювання дуже дорого, навіть якщо всі ці потужності доступні. Зважаючи на це можна зробити висновок, що пошук шляхів для задоволення вимог резервного копіювання віддалених даних є складним завданням. Проектуючи рішення з резервного копіювання та відновлення, організація має поділити сервери та дані на них за різними категоріями відповідно до бізнес-вимог і угод SLA. Важливо визначити, який сценарій датацентру використовується. На рис. 4.6 наведено логічну схему, яка ілюструє різні аспекти рішення з резервного копіювання та відновлення для підприємства.

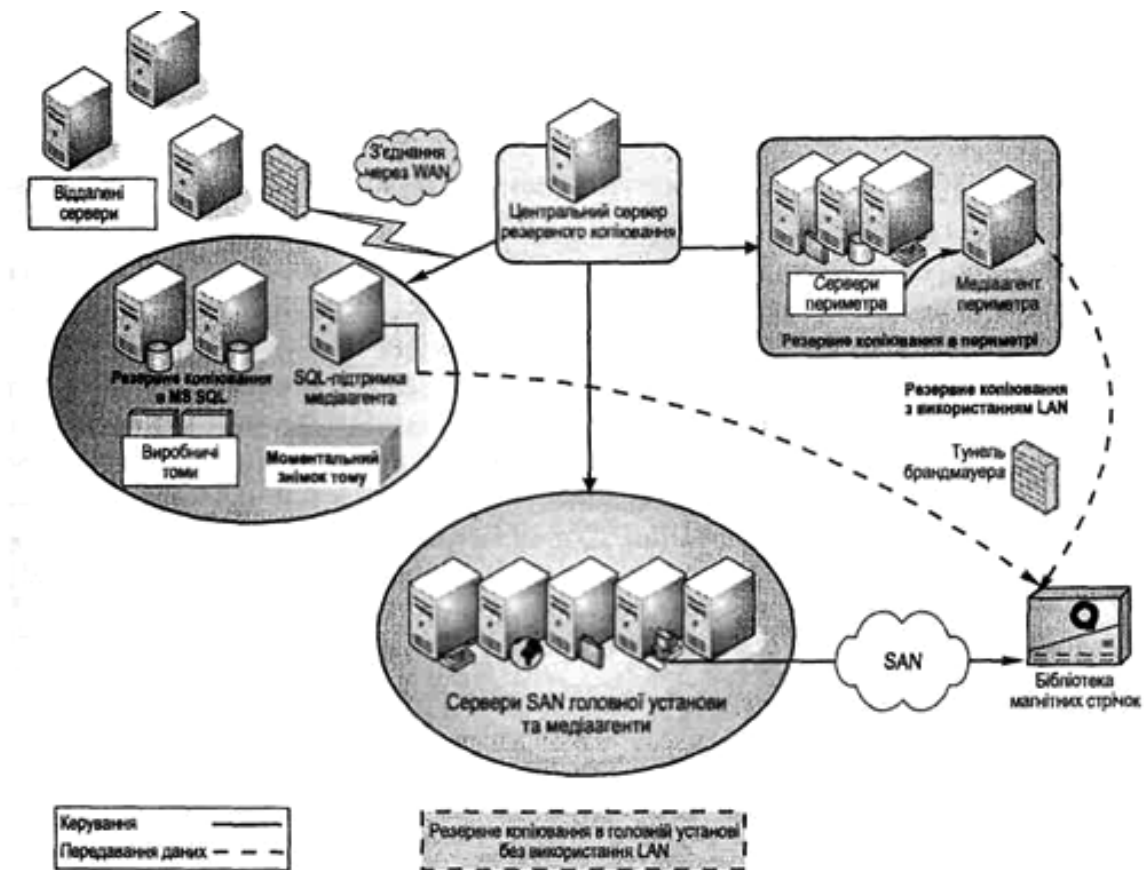


Рис. 4.6 Логічна схема, яка ілюструє різні аспекти рішення з резервного копіювання та відновлення для підприємства

4.4.2 Взаємозв'язки між службами

Програма резервного копіювання та відновлення може потребувати значних дискових та мережних ресурсів, особливо якщо обробляються значні обсяги даних. Тому важливо ретельно планувати використання апаратних і мережних потужностей. Програму резервного копіювання та відновлення слід розглядати як головне застосування в ІТ-середовищі підприємства, тому для цієї критично важливої служби мають виділятися значні ресурси.

Під час резервного копіювання системна пам'ять може використовуватись у такий спосіб. Міжпроцесорний зв'язок (Interprocess Communication — IPC). Спільна пам'ять використовується для підтримки зв'язку між різноманітними процесами резервного копіювання та відновлення.

Кеш віртуальної пам'яті. Пам'ять використовується під час буферизації даних системних файлів у кеші віртуальної пам'яті. Якщо дані кешуються швидше, ніж видаляються застарілі сторінки, продуктивність системи може значно погіршитися. Збільшення обсягу системної пам'яті може тимчасово виправити цю ситуацію. Для ефективного резервного копіювання та відновлення певний обсяг пам'яті, що спільно використовується, слід сконфігурувати під потреби кожного пристрою та потоку даних.

У табл. 4.1 перелічені служби, від яких залежить служба резервного копіювання та відновлення.

Таблиця 4.1

Служба	Виконувані функції
Розв'язування імен	Функціонування служби DNS чи наявність файлів HOSTS
Мережна служба	Зв'язок з клієнтами, для яких створюють резервні копії
Служба каталогів	Active Directory для облікових записів, що використовуються для резервного копіювання
Служба зберігання	Зв'язність за протоколом Fibre Channel з бібліотеками магнітних стрічок та запам'ятовуючими пристроями
Служба брандмауерів	Кількість необхідних портів брандмауера залежить від кількості клієнтів, яким потрібні служби резервного копіювання Використаний діапазон портів залежить від виробника та особливостей рішення з резервного копіювання

Резервне копіювання ефективніше, коли не використовується кеш буфера файлової системи. Кеш буфера може бути проігнорований або за допомогою прямого введення-виведення для отримання доступу до індивідуальних файлів, або завдяки резервному копіюванню вмісту фізичного простору тому, а не файлової системи. У будь-якому випадку результатом є швидке резервне копіювання не-оброблених блоків даних.

Найважливішими серед вимог до апаратного забезпечення системи резервного копіювання організації є вимоги до накопичувачів на магнітній стрічці та форматів стрічок (табл. 4.2). Стрічковими накопичувачами визначається швидкість, з якою дані можуть записуватися на стрічкові носії, а стрічковими носіями — обсяги даних, які можуть зберігатися на одній магнітній стрічці. Нижче окреслюються параметри накопичувачів на магнітній стрічці та стрічок, які вважаються найбільш поширеними:

- Накопичувачі на магнітній стрічці типу DLT. Формат DLT (Digital Linear Tape — стрічка для цифрового запису з послідовним доступом) є найбільш поширеним стрічковим форматом, що використовується в системах стрічкового резервного копіювання. Стрічкові приводи формату DLT можуть передавати дані на стрічковий носій зі швидкістю 6—10 Мбайт/с.

- Стрічковий формат Super DLT (SDLT). Це новіша версія формату DLT; забезпечує більшу швидкість та ефективність, ніж формат DLT. Для нового стрічкового накопичувача формату SDLT звичайна швидкість передавання даних становить 10—16 Мбайт/с, а у стиснутому вигляді — 12—32 Мбайт/с. Формат SDLT характеризується зворотною сумісністю щодо читання інформації з наявними стрічковими накопичувачами формату DLT.

- Стрічкові накопичувачі стандарту Linear Tape Open (LTO). Стандарт LTO був розроблений консорціумом компаній IBM, Seagate та Hewlett-Packard. Він підтримує два формати: Accelis та Ultrium. Формат Accelis, призначений для застосувань, що потребують дуже швидкого доступу, перебуває на стадії розробки. Формат Ultrium є життєздатною альтернативою традиційному стрічковому формату DLT. Стандарт LTO забезпечує ефективніше копіювання, відновлення та архівування даних, ніж формат DLT, та може підтримувати касети різних ємностей, до 200 Гбайт стиснутих даних. На відміну від SDLT, формат LTO не сумісний з розробленими раніше версіями формату DLT.

- Для досягнення високої ефективності роботи система резервного копіювання та відновлення, а також дані, якими вона керує, мають бути високо доступними.
- Забезпечити високу доступність системи резервного копіювання та відновлення можна за таких умов:

Формати стрічкових носіїв, їхні ємності та швидкості

Таблиця 4.3

Стрічковий формат	Власна ємність, Гбайт	Ємність за умови стискання, Гбайт	Максимальна швидкість передавання, Мбайт/с
Мammoth-2	60	150	30
DLT	40	80	6-10
SDLT 220	110	220	22
SDLT 320	110	320	32
AIT 3	70	260	31.2
LTO	100	200	20-40

– Апаратне забезпечення, що використовується системою резервного копіювання та відновлення, повинно містити надлишкові компоненти та передбачати можливість кластеризації з дублюванням у разі відмов.

– У вимогах до збереженості даних під час резервного копіювання має бути визначений період, протягом якого повинні зберігатися резервні копії на стрічкових носіях. Ресурси носіїв, що використовуються, мають підтримувати вимоги до збереженості інформації, встановлені на підставі бізнес-вимог, промислових вимог та правових норм.

– У системі резервного копіювання та відновлення слід передбачати альтернативний сервер резервного копіювання та обробку відмов стрічкового пристрою. Важливо, щоб система, коли вона функціонує, була здатна виявляти

відмову та забезпечувати автоматичне перемикання на різні сервери чи пристрої резервного копіювання.

– У системі резервного копіювання та відновлення має бути передбачена можливість автоматичного повторного виконання невдало завершених завдань з резервного копіювання та відновлення, починаючи з точки відмови, оскільки виконання таких завдань може порушуватися з багатьох причин.

Зростання кількості географічно розосереджених датацентрів, сегментованих мереж та вертикальних прикладних служб, що використовуються різними організаціями, а також зростання потреб у віддаленому доступі означає, що інформаційні системи більше не «сховані» всередині закритих корпоративних мереж. Тому для корпоративних даних існують потенційні загрози вірусних атак, несанкціонованого доступу й втручання, а також DoS-атак (відмова в обслуговуванні). У зв'язку з цим система безпеки є надзвичайно важливою для гарантування того, що датацентр надає свої служби у безпечний спосіб. Через те, що дані резервного копіювання та відновлення можуть використовуватися великою кількістю мереж та вузлів, необхідно насамперед гарантувати безпеку компонентів резервного копіювання та відновлення, а також їхніх з'єднань.

Система резервного копіювання та відновлення має декілька рівнів захисту:

– Безпечні з'єднання. Рішення з резервного копіювання повинне підтримувати різні алгоритми шифрування, а також удосконалене блокування мережного порта. Крім цього, для запобігання неавторизованому доступу між серверами повинні використовуватися методи пакетного фільтрування. Наприклад, якщо центральний сервер резервного копіювання здійснює взаємодію через брандмауер або заблокований комутатор, він повинен мати можливість обмінюватися даними через будь-які визначено користувачем порти. Програма резервного копіювання має реєструвати всі невдалі спроби отримати доступ до сервера, а реєстраційні журнали повинні регулярно перевірятися системним адміністратором. Віддалене адміністрування сервера

резервного копіювання має здійснюватися через шифровані канали.

– Авторизований доступ. Рішення з резервного копіювання повинне підтримувати політику безпеки стосовно керування доступом та встановлення безпечного керування програмами резервного копіювання та відновлення.

– Захист носіїв даних. Рішення з резервного копіювання має підтримувати захист доступу до носіїв інформації за допомогою пароля. Крім того, політика безпеки повинна гарантувати, що всі носії є належно захищеними та зберігаються згідно з відповідними нормами.

Рішення з резервного копіювання та відновлення має використовувати базову систему безпеки, що застосовується на серверах, де встановлені компоненти резервного копіювання. Через використання політик безпеки та списків контролю доступу сервери, пристрої та дані мають бути захищені так, щоб гарантувати отримання доступу лише авторизованим користувачам та застосуванням.

Систему зберігання даних у будь-якій інфраструктурі слід від початку проектувати з урахуванням можливості легкого масштабування. Обирати систему зберігання даних потрібно виходячи з того, що вона буде збільшуватись у міру зростання обсягів даних у середовищі. Архітектура резервного копіювання та відновлення має бути достатньо гнучкою і здатною до масштабування й обробки величезних обсягів даних. Програма резервного копіювання повинна забезпечувати гнучкість під час масштабування вглиб і масштабування вшир інфраструктури резервного копіювання та відновлення.

Масштабованість в інфраструктурі резервного копіювання забезпечується на декількох рівнях:

– Головний сервер резервного копіювання. Є головним командним центром резервного копіювання. Програма резервного копіювання повинна підтримувати кластеризацію та інші стійкі до відмов технології, що забезпечують масштабування вглиб. Крім цього, що більш важливо для великих систем, програма резервного копіювання має масштабуватися вшир та підтримувати централізоване встановлення єдиної конфігурації для декількох

головних серверів резервного копіювання.

– Медіасервери. Забезпечують функцію передавання даних в архітектурі системи резервного копіювання. Зі зростанням обсягів даних, що передаються, програма резервного копіювання повинна забезпечувати можливість масштабування вшир шляхом додавання медіасерверів та інших апаратних потужностей.

– Керування носіями даних. Програма резервного копіювання має підтримувати масштабовану вглиб велику бібліотеку магнітних стрічок з багатьма стрічковими накопичувачами та слотами. Крім того, програма резервного копіювання має підтримувати численні стрічкові бібліотеки для забезпечення можливості масштабування вшир.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. <http://localhost/iishelp/iis/htm/core/iiabuti.htm>
2. Питання Роберту Каплану //Директор інформаційної служби.- 2003.- №6.
3. Knowledge Integration. Comprose Inc. February 1, 2003
4. Knowledge Management Magazine. March, 2000
5. Фанч Ф. Пути перетворення //Київ: Ніка-Центр, Віст-С - 1997.
6. Knowledge Integration. Comprose Inc. February 1, 2003
7. Knowledge Management Magazine. March, 2000
8. <http://www.actionportal.ru/?id=3>
9. http://www.management.com.ua/info/edit_r.html
10. http://www.edu.ru/index.php?page_id=5&topic_id=7&date=&sid=594
11. <http://ep.informika.ru/catalog-xml.html>
12. http://www.edu.ru/index.php?page_id=161
13. <http://guide.infoseek.com>
14. <http://www.lvcos.com>
15. <http://www.excite.com>
16. <http://www.mckinley.com>
17. <http://www.webcrawler.com>
18. Байдачный С.С., Маленко Д.А. ASP.NET 2.0: Секреты создания Web – приложений . — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007.-736с.: ил.
19. Буров Є. Комп'ютерні мережі.- 2-ге оновлене та доповн. вид. Львів: БаК, 2003. – 584с.: іл.
20. Спартак Марк, Паппас Фрэнк и др. Компьютерный сети и сетевые технологии: Пер с англ./Марк Спартак, Паппас Фрэнк и др.— К.: ООО «ТИД «ДС», 2002.-736с.
21. Медведовский И.Д.. Атака из Internet. /И.Д. Медведовский, П.В. Семельянов, Д.Г. Леонов, А.В. Лукацкий.— М.:СОЛОН-Р, 2002.-368с.
22. Уолтер С. ASP.NET. Искусство создания web-сайтов./С. Уолтер.— СПб.:ООО «ДиаСофтЮП», 2002.-672с.