

## ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ GitHub ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ "ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ"

Процеси цифровізації вищої освіти значно посилились в період пандемії і переходу закладів вищої освіти на дистанційне навчання. Сучасні інформаційні технології, такі як, наприклад GitHub [1], застосовуються не тільки при викладанні дисциплін суто інформаційної спрямованості, але і при вивченні математичного фундаменту комп'ютерних наук.

GitHub – розподілена система управління проектами і версіями коду, а також платформа соціальних мереж, створена для розробників.

Використання системи GitHub в процесі дистанційного викладання дисциплін дає низку додаткових можливостей, як для викладачів, так і для студентів.

Для викладачів це фіксування часу здачі завдання та звіту; доступ до результатів аналізу контенту, який система виконує автоматично; зручне наглядне групування зауважень і коментарів, зроблених студенту щодо завдання; збереження історії змін версій звітів та розв'язку завдання; відстеження прогресу студентів у вивченні предмету.

Для студентів це постійний зручний доступ до кодів програм та звітів, які були вже успішно здані; можливість зберігання необмеженої кількості файлів увесь час, відведений на вивчення предмету (на відміну від звичайних файлообмінників, які зберігають інформацію протягом 1-2 місяців); можливість пересилати велику кількість файлів необмежених за розміром; можливість безперешкодно пересилати виконувани файли (звичайні поштові сервіси, наприклад, Gmail, блокують пересилання виконуваних файлів, розцінюючи їх як шкідливі програми); можливість письмового звернення безпосередньо до викладача.

Ця платформа застосовується, зокрема при викладанні дисципліни "Чисельні методи" студентам третього курсу комп'ютерних спеціальностей (загальна кількість 107 студентів).

На рис. 1 наведено вигляд гілки master в режимі викладача, яка створена студентом факультету комп'ютерних наук Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серед файлів, які наповнюють гілку, є файли з різними розширеннями – .java, .xml, .cmd,

---

<sup>1</sup> Чуб Ольга Ігорівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри теоретичної та прикладної системотехніки Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна

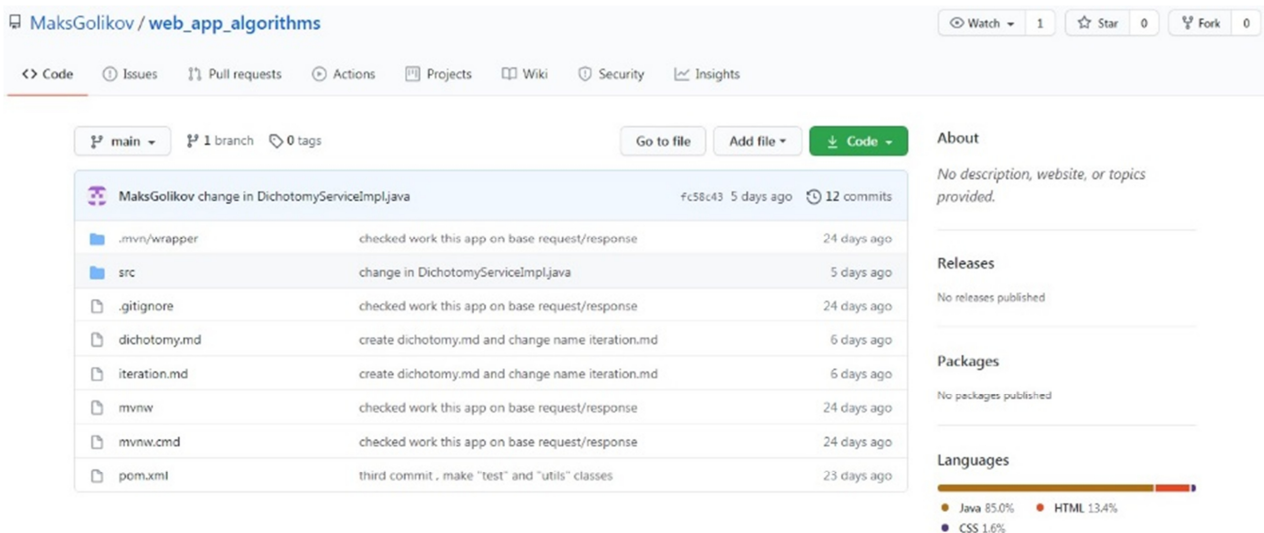


Рисунок 1 – Гілка master в системі GitHub

.md тощо. Крім того, в правій нижній частині вікна представлена статистика, що студентом під час виконання шавня на 85,0% була використана мова Java, на 13,4% – мова HTML та на 1,6% – мова CSS. Також викладач може бачити, що остання зміна в розв’язанні завдання студентом була внесена 5 днів тому. Фрагмент коду наведений на рис 2.

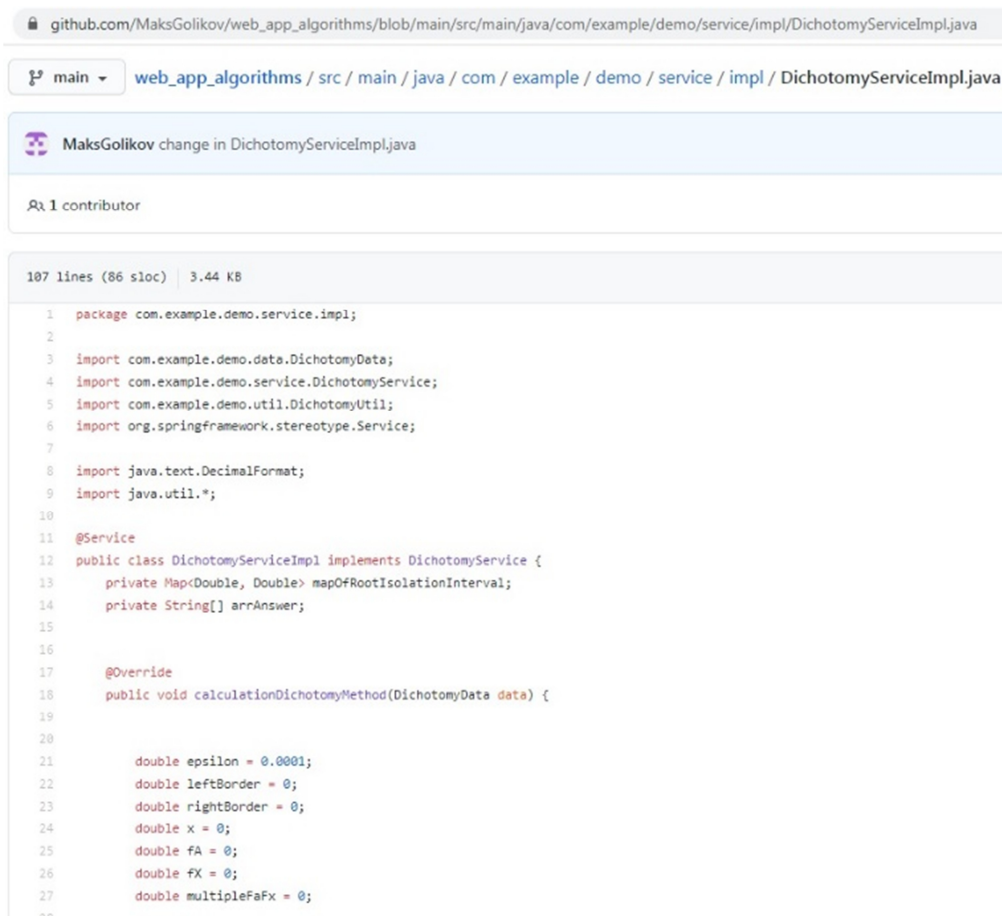


Рисунок 2 – Фрагмент файлу DichotomyServiceImpl.java

Викладач має доступ до коду, може вносити корективи, а також, за необхідності, додавати коментарі. Після збереження змін, студент в режимі власника буде бачити відповідні зміни.

В системі GitHub підтримується мова розмітки даних markdown. Підготовка звітів у форматі .md-файлів дозволяє роботи їх більш інформативними, вносити елементи інтерактиву вносити зміни в режимі реального часу.

На рис. 3. наведений опис файлу dichotomy.md. Переглянути файл можна за прямим посиланням:

[https://github.com/MaksGolikov/web\\_app\\_algorithms/blob/main/dichotomy.md](https://github.com/MaksGolikov/web_app_algorithms/blob/main/dichotomy.md),

що спрощує викладачеві процес перевірки звіту, оскільки можна використовувати будь-які електронні пристрої, у тому числі планшети та смартфони.

На рис. 4. наведений фрагмент зазначеного звіту.

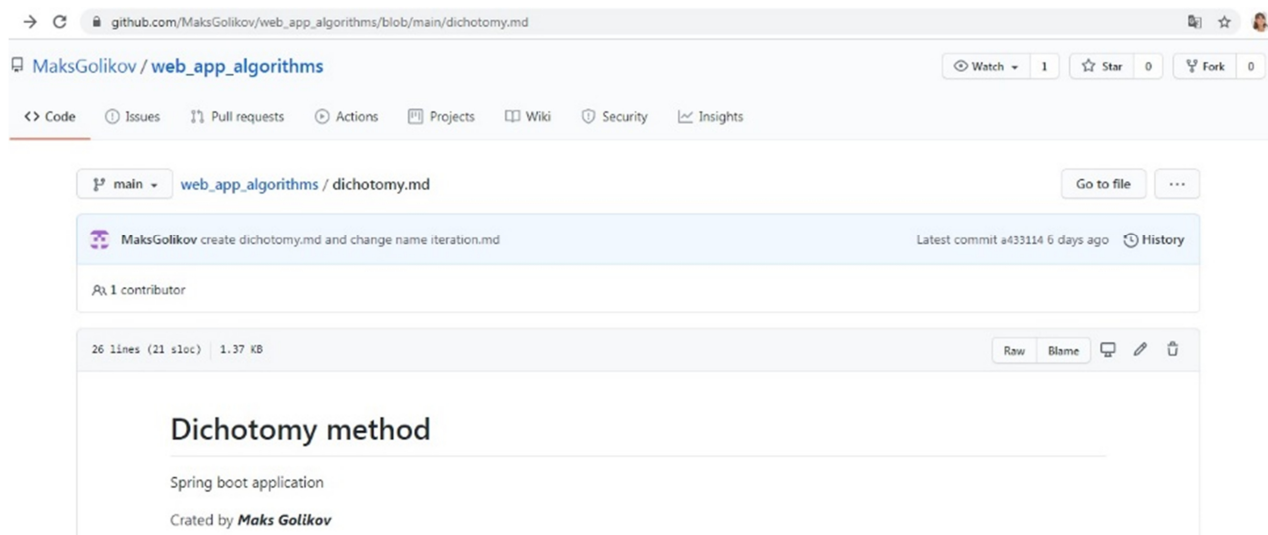


Рисунок 3 – Опис файлу dichotomy.md

Мова розмітки даних markdown має широкі можливості для форматування текстової інформації. Використання мови розмітки даних markdown підвищує загальну компетенцію студентів, а також закладає основи для якісного вивчення інших предметів, наприклад пов'язаних з вивчення мови тегів HTML.

В текст .md-файлів можна вставляти рисунки та посилання. Так, при натисканні на links в браузері в окремому вікні відкривається файл з розширенням .png (рис.5).

# Dichotomy method

Spring boot application

Crated by **Maks Golikov**

## Algorithm of dichotomy method

[link to class "DichotomyServiceImpl"](#) where the algorithm was implemented

1. check root isolation interval
  - o we start checking from the second iteration
  - o if  $f(x)$  previous from list of  $f(x)$  on each iteration  $< 0$ , and  $f(x)$  now  $> 0$ , or vice versa, then we found intervals where exists roots
2. after that we find the root on each interval
  - o on first iteration define variables "left" and "right" "boarders", "x" that equals  $(left+right)/2$  "f(a)" and "f(x)", and "multiple"  $f(x)$  and  $f(a)$
  - o on second and other iteration we define "left border" the "x" if multiple  $\geq 0$  and define "right border" the "x" if multiple  $< 0$ ,
  - o we make calculation while modulus  $f(x) < \epsilon$ , where  $\epsilon$  it is our accuracy that equals 0,0001
3. show result
  - o [link to screenshots 1 with variant 9\(working program\)](#)
  - o [link to screenshots 2 with variant 9\(working program\)](#)
  - o [link to screenshots 3 with variant 9\(working program\)](#)

Рисунок 4 – Фрагмент файлу DichotomyServiceImpl.java

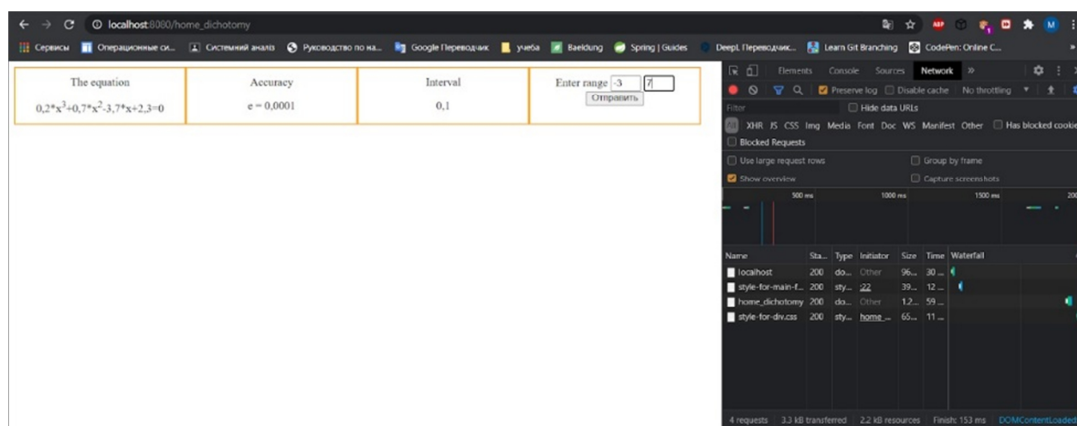


Рисунок 5 – Вставлення рисунків

Організація дистанційного навчання є складним організаційно-технічним процесом, де форма навчання надає студенту додаткові компетентності, що стануть у пригоді у подальшому професійному житті.

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Chacon S. Pro GIT / S. Chacon, B. Straub. – Apress, 2014. – 534 p.
2. Руководство по оформлению Markdown файлов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gist.github.com/Jekins/2bf2d0638163f1294637>.