



САХ РОМАН, МП-2,  
ІПЗ

# ХМАРНА СИСТЕМА MATHLEARNING НА БАЗІ MATHPARTNER



# МЕТА

Побудова масштабованої системи Mathpar Learning з використанням мікросервісної архітектури для застосування у Навчальному процесі в школі та ВНЗ



# АКТУАЛЬНІСТЬ

- Освіта є основою високорозвиненого суспільства
- Поточний стан системи освіти викликає занепокоєння, мало технологічних рішень використовується для оптимізації якості освіти
- Виклики сьогодення вимагають робити освіту доступною не лише в стінах університетів чи шкіл
- Викладання STEM дисциплін в школі знаходить на вкрай низькому рівні



## НАУКОВА НОВИЗНА

Прототип системи є першим кроком для можливого впровадження продукту в Українській системі освіти. На даний час мені не відомо про діючу систему яка б дозволяла проводити обчислення і перевірку одночасно.

# ЩО БУЛО РОЗРОБЛЕНО

Розроблено прототип інтерфейсу користувача для роботи з підручниками і задачниками

The screenshot displays the MathPartner web application interface. On the left is a sidebar with the MathPartner logo and navigation options: Директор, ШКОЛА, Користувачі, Групи, Навчальні плани, дії, and Вихід. The main workspace is titled "Простір R64[x,y,z,t]" and contains a grid of mathematical symbols:  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Z}_p$ ,  $\mathbb{Z}_{p32}$ ,  $\mathbb{Z}_{64}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{R}_{64}$ ,  $\mathbb{R}_{128}$ ,  $\mathbb{C}$ ,  $\mathbb{C}_{64}$ ,  $\mathbb{C}_{128}$ ,  $\mathbb{C}_Z$ ,  $\mathbb{C}_{Zp}$ ,  $\mathbb{C}_{Zp32}$ ,  $\mathbb{C}_{Z64}$ , and  $\mathbb{C}_Q$ . Below this is a "Константи" section with buttons for FLOATPOS, MachineEpsilonR64, MachineEpsilonR, MachineEpsilonR/Accuracy, MOD, MOD32, MODbaseR, and MODbaseR32. On the right, a task window is open, showing a math problem in Ukrainian and Russian. The problem asks for the arrangement of points on a coordinate line and a number circle. A text input field labeled "Ваша відповідь" is present, with a "1" in a circle next to it. Below the input field is a "Передогляд відповіді:" section and two buttons: "Подивитися розв'язання" and "Відповісти".

✖ failed Pipeline #890409588 triggered 13 hours ago by MathparLearning MathparLearning

## Update file application.properties

🕒 3 jobs for `new_deployment`  
in 3 minutes and 32 seconds, using 2.49 compute credits, and was queued for 0 seconds

📄 latest

🔗 d01318c7

🔗 No related merge requests found.

Pipeline Needs Jobs **3** Failed Jobs **1** Tests **0**

```
87 image: docker:20.10.16
88 services:
89   - docker:20.10.16-dind
90 script:
91   - docker login -u $CI_REGISTRY_USER -p $CI_REGISTRY_PASSWORD $CI_REGISTRY
92   - docker build -t $CI_REGISTRY_IMAGE .
93   - docker push $CI_REGISTRY_IMAGE
94
95 deploy:
96   image: alpine:latest
97   stage: deploy
98   tags:
99     - deployment
100  script:
101    - chmod og= $ID_RSA
102    - apk update && apk add openssh-client
103    - ssh -pw $ID_RSA -o StrictHostKeyChecking=no $SERVER_USER@$SERVER_IP "docker login -
104    - ssh -pw $ID_RSA -o StrictHostKeyChecking=no $SERVER_USER@$SERVER_IP "docker pull $CI_REGISTRY_IMAGE
105    - ssh -pw $ID_RSA -o StrictHostKeyChecking=no $SERVER_USER@$SERVER_IP "docker stop ta
106    - ssh -pw $ID_RSA -o StrictHostKeyChecking=no $SERVER_USER@$SERVER_IP "docker contain
```

# ЩО БУЛО РОЗРОБЛЕНО

- Налаштовано пайплайн для повного циклу CI/CD засобами GitlabCI



## ВИКОРИСТАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

- Java та Spring Boot для розробки API
- Vue.JS для написання інтерфейсу користувача
- GitlabCI для імплементації CI/CD

# РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

- Розглянута можливість впровадження підходів B/G розгортання та представлено приклади реалізації цих підходів.
- Розроблені та впроваджені процедури для CI/CD процесів.
- Сформульовані рекомендації щодо впровадження мікросервісної архітектури в навчальні проекти, а також наведено приклад її реалізації.



# РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

- Створено проект з відкритим вихідним кодом, який реалізує всі вищезазначені підходи.
- Розглянута можливість інтеграції хмарних обчислень в освітні процеси математики, фізики та хімії.
- Розроблені та описані способи створення навчальних матеріалів та навчальних планів.
- Створено власні засоби автоматизованого тестування функціоналу, юніт-тести та інтегровані тести.

**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**