

# Розробка системи автоматичного складання розкладу

Усачов К.

# Задача

- Проблема генерування розкладу відноситься до області теорії розкладів – розділу науки, присвяченому календарному плануванню. Задачі подібного типу часто виникають при плануванні промислових процесів, але типовою є задача складання розкладу проведення занять з урахуванням моменту проведення заняття, учасників (групи та викладача) і місця проведення (аудиторії).

# Задача

- Складання розкладу відноситься до категорії NP-повних задач
- Тобто розв'язком даної задачі є множина  $\{T, C, I, G, A\}$ , де значеннями є відповідні значення з доменів часу, предмету, викладача, групи та аудиторії відповідно, для якої для різних значень  $T$  не існує перетинів серед множин значень  $C, I, G$  та  $A$ .

# Алгоритм

- Базується на порівнянні можливостей викладачів, груп та аудиторій «бути вільними» в обраний час.
- Система перебирає час таким чином, щоб розмістити заняття протягом тижня, намагаючись розподілити навантаження між викладачами **збалансовано**.

# Алгоритм

- Завжди намагається знайти частковий розв'язок.
- Потрібно мати можливість редагувати частковий результат.

# Аналоги

Расписание занятий учебных групп - Угоруева12-1.1 (1-я неделя)

1 курс | 2 курс | 3 курс | 4 курс | 5 курс | 6 курс

Группа: 11-1 извод рт Студентов: 0 Осн. корпус: 0-й Ауд.: Нагрузка 1-й недели 18 пар из 18 Учебные группы

	пнд, 2 Сен	втр, 3 Сен	срд, 4 Сен	чтв, 5 Сен	птн, 6 Сен	сбт, 7 Сен	вск, 8 Сен
1-я пара	п.1 ОП	л.8.1 НППВНС	л.8.2 НППВНС	л.5 НППВНС	л.1.1 НППВНС	л.1.2 Правовед	
ауд.	тир1к124	1об 313	1об 311	1об 313	2х 516	1об 311	
2-я пара	п.1 ОП	л.1.1 Основы б	п.2.2.1 ФП	л.5 НППВНС	п.2.2. ФП	л.1 ВС	
ауд.	тир1к124	ч/з	~*	1об 313	~*	1об 311	
3-я пара	п.1 ОП	л.1 НППВНС	л.1.1.1 ФП	л.5 НППВНС	л.1.1 Правовед	с.1.2.1 Правовед	
ауд.	тир1к124	1об 311	1об 311	1об 313	1об 313	1об 311	
4-я пара							
ауд.	*****	*****	*****	*****	*****	*****	
5-я пара							
ауд.							
6-я пара							
ауд.				*****			

Путачев А.В., доцент, к.л.н.к.и (тир1к124) [закреплена] ОЦЕНКА: 10953

Меню ПЕРЕСТАНОВКА Перестановка Куда можно? Вставить Удалить Ауд. > Замена... Разов. меропр-я Закрыть

# Аналоги

The screenshot displays a software interface for class scheduling. The main window features a menu bar (Main, File, Specification, View, Timetable, Options, Help) and a toolbar with icons for New, Open, Save, Print, and Print preview. A secondary toolbar includes icons for Subjects, Classes (highlighted with a red box), Classrooms, Teachers, Students / Relations, Seminars, Test, Generate new, and Verification.

The background shows a timetable grid with columns for days (Monday, Tuesday) and rows for classes (5.A, 5.B, 5.C, 5.D, 5.E, 5.F, 6.A, 6.B, 6.C, 6.D, 6.E, 6.F, 7.A, 7.B, 7.C, 7.D, 7.E, 7.F, 8.A, 8.B, 8.C, 8.D, 8.E). The grid cells contain subject abbreviations (e.g., Na, Sp, Ph, En, Ma, Mu, Hi, Pa, Ge, Ru, Op, Pa, Na, G, Ch, En, Ma, Sp, Hi, En, Ph, G, Ge, Ru, Ma, Ch).

A 'Classes' dialog box is open, titled 'Enter classes :'. It contains a table with the following columns: Name, Short, Count, Time off, Allow a..., Prepar..., and The. The table lists classes from 5.A to 7.E. The class 5.F is highlighted in blue. To the right of the table are buttons for New, Edit, Remove, Lessons, Time off, Constraints, and Divisions. At the bottom of the dialog are buttons for Help, Save, Import, and Close.

Name	Short	Count	Time off	Allow a...	Prepar...	The
5.A	5.A	29			5	
5.B	5.B	29			5	
5.C	5.C	28			5	
5.D	5.D	28			5	
5.E	5.E	28			5	
5.F	5.F	25			5	
6.A	6.A	30			5	
6.B	6.B	30			5	
6.C	6.C	29			5	
6.D	6.D	29			5	
6.E	6.E	29			5	
6.F	6.F	29			5	
7.A	7.A	29			5	
7.B	7.B	29			5	
7.C	7.C	29			5	
7.D	7.D	29			5	
7.E	7.E	29			5	

# Реалізація



spring

mongoDB®

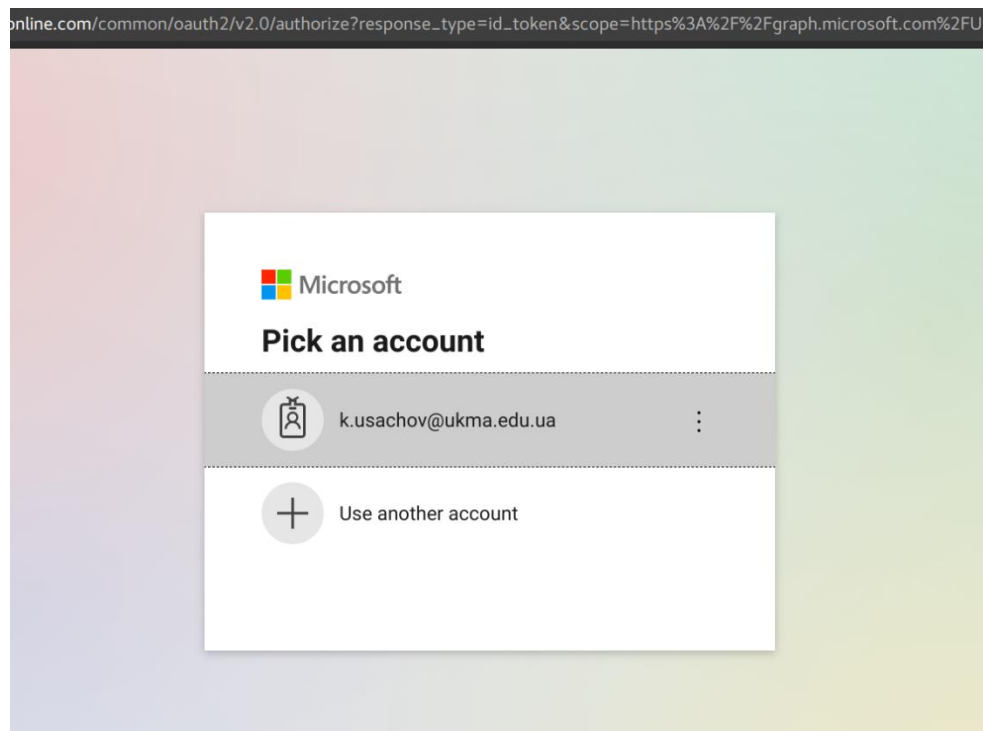




# API

- Взаємодія з сервісом відбувається посередком зовнішнього API.
- Взаємодія побудована за принципом RESTful. Сервіс не зберігає стан взаємодії з користувачем між запитами, натомість якщо є потреба в інформації, що ідентифікує користувача, ця інформація передається разом із кожним запитом.

# Авторизація через Microsoft



Дякую за увагу

uScheddle

---

Let's generate 'em!

A servise for automatic schedules generating