

Веб-приложение для автоматического составления расписания

Основной целью работы было создание веб-приложения, подходящего для создания расписания и удобного практического применения работниками диспетчерской службы.

Данный проект актуален, поскольку по данным опроса, проведенного среди студентов, текущая работа по составлению расписания длится довольно долго, а результатом студенты в большинстве случаев остаются недовольны. Поэтому наша команда и заинтересовалась в создании приложения, которое способно решить данные проблемы.

В ходе работы был составлен алгоритм создания расписания, написаны клиентская и серверная части приложения.

С актуальной версией проекта и ходом работы можно ознакомиться по ссылкам, которые будут представлены в конце презентации.

Задачи каждого участника



Петров Антон

Управляющий проектом,
backend, frontend, работа с
алгоритмом, консультации по
frontend, построение
архитектуры приложения



Шиманков Кирилл

Frontend, выявление параметров
алгоритма, дизайнер, ведение
сайта-визитки, актуализация
старых компонентов,
формирование отчетности

Основное содержание

Опрос

Был проведен опрос студентов Московского Политеха. В опросе приняло участие свыше 150 человек.

Краткая выжимка опроса:

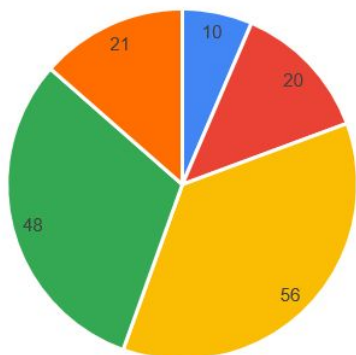
- Большинство студентов - 36% оценивают текущее расписание на 3 из 5 баллов;
- Большинство хотят перейти на пятидневное обучение;
- Среднее количество пар в день у опрошенных совпадает с желаемым и равно 3;
- Предпочитаемое время начала пар 10:40 и 12:20, а окончания 16:00;
- Самым неудобным временем начала пар считают 9:00 и позже 14:30, а окончания - позже 17:40;
- В основном студенты посещают больше одного корпуса в неделю, а хотят обратного.

С данными опроса можно ознакомиться на репозитории.

Основное содержание

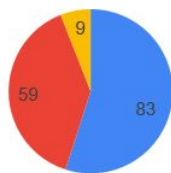
Данные опроса

Оценка расписания



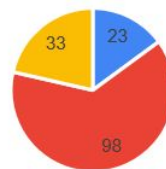
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Дней в неделю учатся



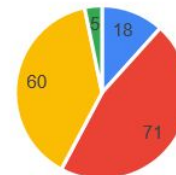
■ 6 ■ 5 ■ 4

Среднее кол-во пар в день



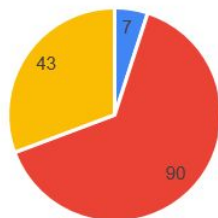
■ 2 ■ 3 ■ 4

Кол-во посещаемых корпусов в неделю



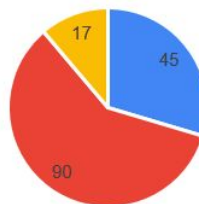
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4

Хотят дней учиться



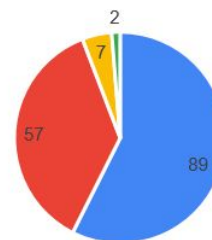
■ 6 ■ 5 ■ 4

Комфортное кол-во пар в день



■ 2 ■ 3 ■ 4

Хотят корпусов посещать



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4

Основное содержание

Клиентская часть

1. Интерфейс был реализован с помощью Vue.js и bootstrap;
2. Были созданы интерактивные окна изменения/редактирования расписания и сущностей;
3. Реализовано заполнение окна расписанием;
4. Были созданы окна добавления, удаления, редактирования сущностей;
5. Созданы формы редактирования.
6. Многие компоненты были переписаны под bootstrap-vue

Основное содержание

Клиентская часть. Примеры

| EasyTable | | Расписание | Изменить расписание ▾ | Редактировать сущности ▾ | Пользователь ▾ |
|---|---|--|-----------------------|--------------------------|----------------|
| Группа | 181-351 | | | | |
| ПН | ВТ | СР | | | |
| 9:00-10:30 Кесель С.А. Аудит информационной безопасности (Ле... 4240 | 9:00-10:30 Кесель С.А. Аудит информационной безопасности (Пр... 4240 | 9:00-10:30 Бутакова Н.Г. Математические основы криптологии (Лек... 4240 | | | |
| 10:40-12:10 Рагозин Ю.Н. Организация и управление службой защи... 4242 | 10:40-12:10 Рагозин Ю.Н. Организация и управление службой защи... 4242 | 10:40-12:10 Бутакова Н.Г. Программирование криптографических а... 4240 | | | |
| | | 12:20-13:50 Бутакова Н.Г. Программирование криптографических а... 4241 | | | |



Основное содержание

Клиентская часть. Примеры

EasyTable

Расписание Изменить расписание ▾ Редактировать сущности ▾ Пользователь ▾

Группа Код группы

Составить
расписание

| Группы | ПН | | | | | | | ВТ | | | | | | |
|---------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Код | 09:00 | 10:40 | 12:20 | 14:30 | 16:10 | 17:50 | 19:30 | 09:00 | 10:40 | 12:20 | 14:30 | 16:10 | 17:50 | 19:30 |
| 191-331 | НД | Шинган РФС 4239 | Шинган РФС 4240 | НД | НД | НД | НД | НД | Недогарок СД(Л) 4239 | Недогарок СД(Л) 4243 | НД | НД | НД | НД |
| 181-361 | Шмаков ЛА(Л) Н335 | Шмаков ЛА(Л) Н335 | НД | НД | НД | НД | НД | Петров ЛА(П) Н335 | Петров ЛА(П) Н335 | НД | НД | НД | НД | НД |
| 181-362 | Петров ЛА(П) Н334 | Петров ЛА(П) Н334 | НД | НД | НД | НД | НД | Шмаков ЛА(Л) Н334 | Шмаков ЛА(Л) Н334 | НД | НД | НД | НД | НД |
| 171-351 | Баутина БЖД(П) 4241 | Репин ОСТ 4241 | Репин ОСТ 4242 | НД | НД | НД | НД | Репин АИБ 4241 | Репин АИБ 4241 | НД | НД | НД | НД | НД |
| 171-352 | Васильев Ф(П) 4242 | НД | Шмаков Ф(Л) Н321 | НД | НД | НД | НД | Баутина БЖД(П) 4242 | НД | НД | НД | НД | НД | НД |

Основное содержание

Клиентская часть. Примеры

EasyTable

Расписание [Изменить расписание](#) [Редактировать сущности](#) [Пользователь](#)

Выберите группы

Добавить

Загрузить

| Группа | Дисциплина | Количество пар в неделю | | |
|---------|--|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 181-351 | Аудит информационной безопасности (Лекция) | 1 | Редактировать | Удалить |
| 181-351 | Аудит информационной безопасности (Практика) | 1 | Редактировать | Удалить |
| 181-351 | Математические основы криптологии (Лекция) | 1 | Редактировать | Удалить |
| 181-351 | Математические основы криптологии (Практика) | 1 | Редактировать | Удалить |

Основное содержание

Клиентская часть. Примеры

Вагабов Махач Мустафаевич

Фамилия Вагабов

Имя Махач

Отчество Мустафаевич

Кол-во часов 10

Дисциплины

История x

Ограничения

| * | 09:00 | 10:40 | 12:20 | 14:30 | 16:10 | 17:50 | 19:30 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ПН | + | + | + | + | + | + | - |
| ВТ | + | + | + | + | + | + | - |
| СР | + | + | + | + | + | + | - |
| ЧТ | + | + | + | + | + | + | - |
| ПТ | + | + | + | + | + | + | - |
| СБ | + | + | + | + | + | + | - |

Cancel OK

Основное содержание

Серверная часть

1. Была разработана структура базы данных;
2. Реализованы API методы для каждой модели;
3. При помощи модуля DJANGO REST FRAMEWORK было реализовано удобное JSON API для взаимодействия с клиентской частью;
4. Реализована функция заполнения тестовыми данными;
5. Реализован импорт данных из файла;
6. Реализованы удобные фильтры запросов;
7. Реализована авторизация пользователей через JSON API;
8. Каждый end-point покрыт тестами;
9. Реализована базовая часть алгоритма (распределение пар без пересечений групп, преподавателей и аудиторий, а также учёт ограничений групп и преподавателей)

Основное содержание

Алгоритмы

В текущем семестре была реализована базовая версия алгоритма, который работает следующим образом:

1. Происходит распределение групп, преподавателей и дисциплин из образовательного плана. При этом сначала распределяется самая загруженная группа (у которой больше всего пар в неделю). Ей назначается самый свободный преподаватель (по количеству возможных пар в неделю), при этом преподаватели сортируются по возрастанию по количеству дисциплин, которые они могут вести, чтобы преподаватели с большим количеством дисциплин остались на потом.
2. Далее выбирается время для проведения пары исходя из уже распределенных пар и ограничений преподавателя и группы. При этом возможны 2 варианта - простое распределение или соединение вместе одинаковых пар.
3. В конце выбирается аудитория исходя из свободы, вместительности и ограничений направления подготовки группы.

Более подробно со структурой алгоритма, проверками, ограничениями данных и топологией базы данных, можно ознакомиться на нашем сайте и GitHub репозитории.

Итоги работы



Ссылка на актуальную
версию проекта
<https://easytable.netproj.ru>

Логин admin
Пароль 1234



Сайт проекта:

<http://easytable.std-853.ist.mospolytech.ru/>



Репозиторий backend части
https://github.com/Anton250/auto_schedule_backend



Репозиторий frontend части
https://github.com/Anton250/auto_schedule_frontend

**Спасибо
за внимание!**



**МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ**