

ПРОЕКТ № 9

Проект „Интеграция на университетски информационни системи“

Автори: Георги Лозанов, Андриан Димитров, Лиляна Иванова, Стилиян Топалов, Иван Вълков, Иван Методиев

Дата: 12.10.2023г.

Въведение:

Целта на проекта е да се разработи софтуер, който да подпомогне и да автоматизира ръчните дейности в процеса на поддържане на системите, свързани с учебния процес във ФПМИ, Технически университет - София. Проектът се насочва към интеграцията на информационните системи, използвани в учебния процес и комуникацията между студентите и преподавателите. Целите на проекта са:

- Интеграция на информационните системи: Разработка на механизми (Discord bot) за автоматична синхронизация на данните между ИС на ТУ-София - Moodle и Moodle - Discord (Discord bot).
- Оптимизация на управлението на данни: Подобряване на процесите за управление на данни за студентите, включително регистрацията, актуализацията и промените в тяхната информация.

Обхват на проекта:

Първият от ключовите компоненти, които ще включва проекта са механизми за синхронизация на данните на студентите от информационната система на ТУ-София и платформата Moodle. Вторият ключов компонент е разработката на Discord bot за синхронизация на данни между системите Moodle и Discord. Като чрез него ще се задават потребителските профили и роли на студентите в Discord.

Очаквани резултати:

Изпълнението на проекта ще доведе до по-ефективно и автоматизирано управление на данните за студентите и курсовете. Също така ще доведе до подобрене на

механизмите за комуникация между студентите и преподавателите. Не на последно място ще оптимизира процесите за актуализация на информацията и синхронизация на данните.

Обхват на проекта

Проектът има за цел да автоматизира и оптимизира ръчните процеси, свързани с управлението на информационни системи, съдържащи данни за студентите във Факултет по математика и информатика на ТУ-София. Този проект се фокусира върху улесняването на административната и техническа работа, свързана с актуализацията и синхронизацията на данните за студентите между различни информационни системи.

Предметната област на проекта е управлението на информационни системи, които съдържат информация за студентите във ФПМИ. Тези информационни системи включват учебни системи като Moodle (за управление на курсове и студенти), Discord (за комуникация със студентите) и други, които се използват в академичната и административна дейност на факултета (Информационна система на Технически университет -София). Основните дейности на проекта са две на брой:

- Импорт на данни за студенти: Създаване на механизъм за автоматична синхронизация на данните на студентите между информационната система на ТУ-София и Moodle на ФПМИ. Този механизъм ще включва създаването на потребители и тяхното включване в съответни кохорти. Операциите ще бъдат извършвани след инициатива от страна на потребител на системата с административни права и с предварителна информация за промените, които ще се правят.

- Синхронизация на потребителите в Moodle и Discord: Разработване на механизъм, който ще свързва потребителите в Discord и Moodle, така че системата да знае кой, кой е. Този механизъм ще е Discord bot с команда за свързване на потребителите между двете платформи. Също така, той ще автоматизира промените на имената и ролите на потребителите в Discord според техните данни в Moodle.

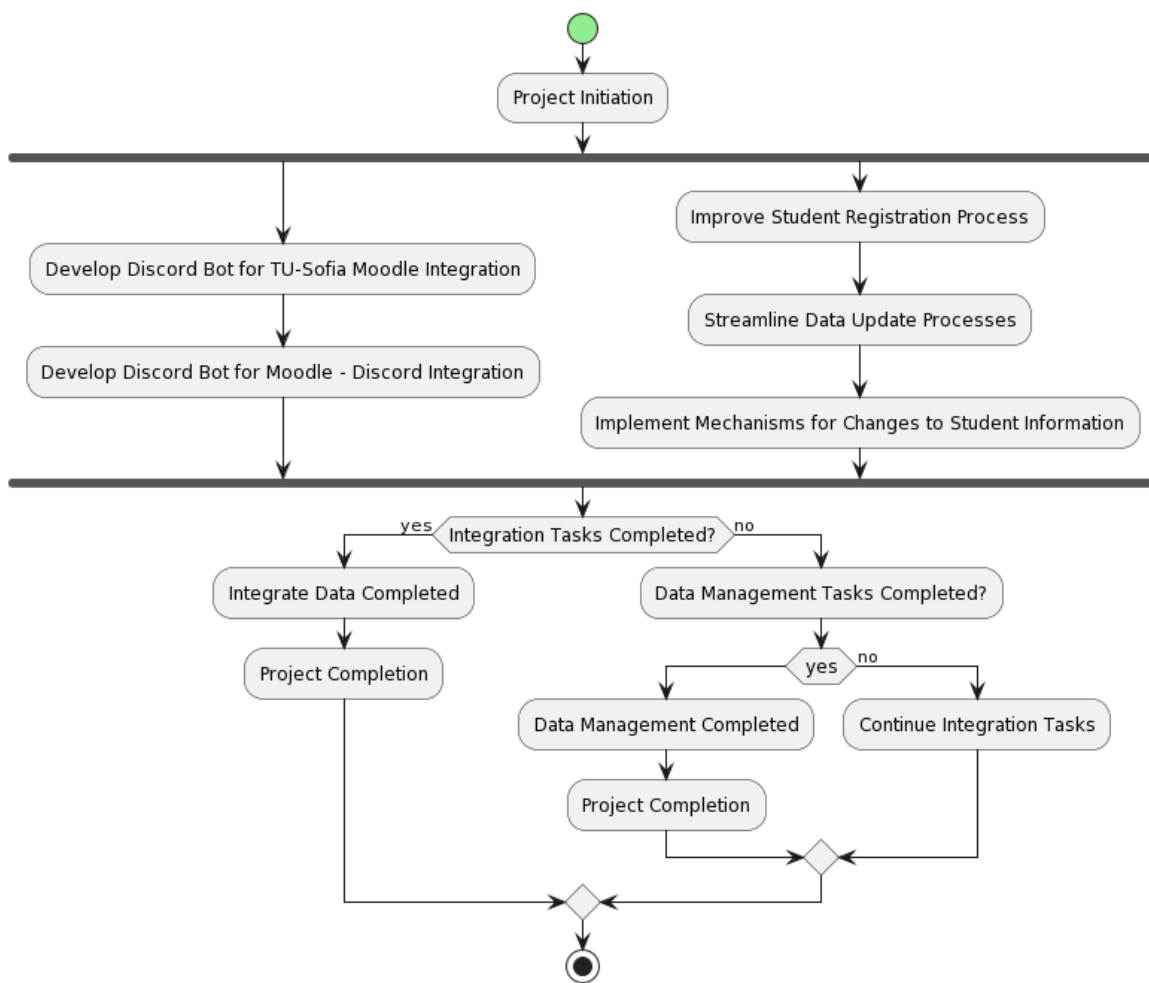
Употребата на софтуера ще включва различни служители и потребители, които работят в сферата на управление на информационните системи във ФПМИ или са преподаватели и студенти в университета. Йерархично, те могат да бъдат представени по следния начин:

- Административен персонал: Изпълняват конфигурираната и поддръжката на информационната система на ТУ-София, която предоставя данните за студентите. Също така отговарят за управлението и конфигурираната на учебната система Moodle във ФПМИ.

- Преподаватели: Имат достъп, тези които използват софтуера за записване на студенти за предмети и други активности.
- Студенти: Нямаат административни права. Discord bot-а извършва промени на курса и имената им в Discord спрямо данните от Moodle.

Основните цели на проекта са да се намалят значително времето и ресурсите, изразходвани за ръчните административни процеси на добавяне, актуализиране и премахване на студенти, които са свързани с управление на данните им от административния персонал. Също така ще има по-добра актуалност и точност на информацията в учебните системи, което от своя страна ще улесни и ще направи по-ефективна комуникация между студентите и преподавателите чрез платформата Discord.

Бизнес процеси в организацията



Организацията използва специализиран софтуер за управление на информационните системи и данните за студентите, както и Дискорд бот за автоматизация на комуникацията със студентите в Дискорд сървърите.

1. Импорт на данни за студенти в Moodle и създаване на роли и достъпи в Discord:

Участници: Администратор на софтуера, Администратор на информационната система, Инженери за разработка и поддръжка, Дискорд бот.

Поток на информация: Данни за студентите от информационната система на ТУ-София, данни за Moodle, информация за Дискорд ролите и достъпите.

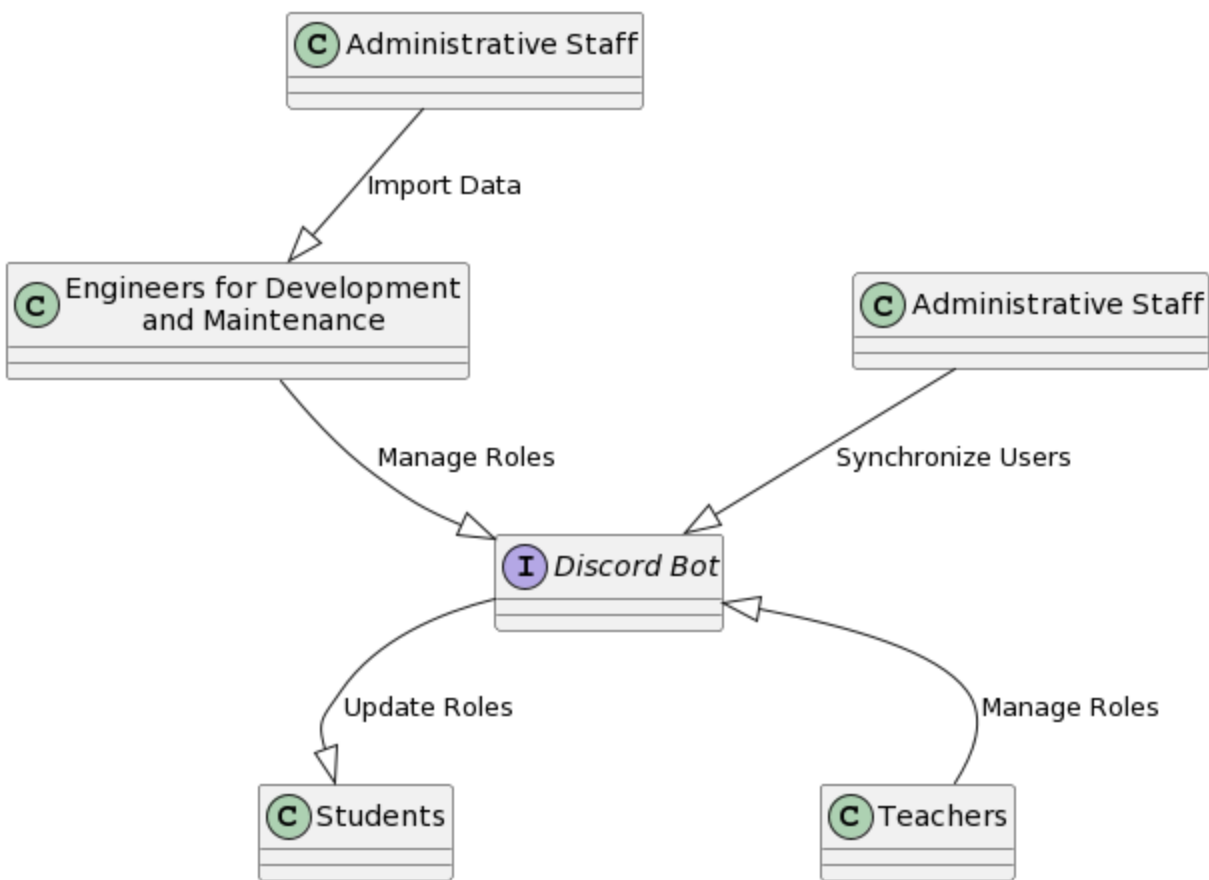
Описание: Администраторът на софтуера генерира и актуализира данните в информационната система на ТУ-София, те се синхронизират с тези на Moodle. След това ролите на студентите се взимат от Moodle и в Discord се управляват и се задават достъпите им чрез Discord бот.

2. Синхронизация на потребителите в Moodle и Discord , управление на роли:

Участници: Административен персонал, Преподаватели, Дискорд бот.

Поток на информация: Потребителски данни от Moodle, потребителски данни от Discord и роли и достъпи в Discord

Описание: Софтуерът свързва потребителите в Moodle и Discord, синхронизирайки информацията и ролите между двете системи. Администраторите и преподавателите управляват ролите на студентите в Discord в зависимост от техния курс и статус в Moodle. Discord ботът поддържа актуализиране на ролите.



Логически модел на данните обработвани в организацията

Следният табличен обзор представя типовете данни, с които се работи в разгледаните бизнес процеси на проекта за интеграция на университетски информационни системи във ФПМИ на ТУ-София. Този обзор включва данни, които се въвеждат или извеждат по време на процесите, както и вътрешни данни, използвани за обработка в организацията.

Тип на данните	Полета и тип на информацията	Описание
----------------	------------------------------	----------

Информация за студенти	Име (string) <- Презиме (string) - Фамилия (string) - Факултетен номер (string) <- Курс (integer) - Специалност (string) - Група (integer) - Поща (string) - Състояние (string)	Данни за студентите, включително техните имена, фамилии, факултетни номера, курс, пощи, статус на обучение и групи. Въвеждат се в Moodle от информационната система на университета под формата на xlsx таблици.
Потребителски данни (Moodle)	- Потребителско име (string) - Парола (string) – Информация за курс на студента	Данни, използвани за управление на потребителски профили в системата Moodle.
Потребителски данни (Discord)	- Потребителско име (string) - Роли (string)	Данни, използвани за управление на потребителски профили и роли в Discord.
Информация за заявки и грешки	- Тип заявка (string) - Описание (text)	Заявки и грешки, свързани с интеграцията и работата с учебните системи.
Вътрешни данни за синхронизация	- Последно обновление (date/time) - Статус (string)	Данни, използвани вътрешно за синхронизация на потребителските профили и информацията между Moodle и Discord.

Общи и специфични цели на проекта

Процесите, които ще трябва да бъдат автоматизирани са следните:

1. Импорт на данни за студенти

а. Да се реализира механизъм за синхронизация на данните от ИС на ТУ София с данните в Мудъл на ФПМИ, на ниво всички курсове от всички специалности. Под синхронизация се разбира при създаване на потребители и записване в кохорти да бъдат обхванати студентите от всички курсове на

всички специалности, не само първокурсниците, както и да бъдат отписвани от съответните кохорти студенти, които вече не трябва да са част от тези кохорти.

b. Механизмът може да изисква импорт на подходящо генериран от разработената система файл в Мудъл, или да извършва автоматично промени по потребителите и данните за тях през програмните интерфейси на Мудъл. И в двата случая операцията трябва да се извършва само по инициатива на потребител на разработваната система и задължително да предоставя предварителна информация кои потребители ще бъдат засегнати и какви промени ще бъдат направени, с възможност за отказ от операцията преди реалното ѝ извършване.

2. Синхронизация на потребителите в Мудъл и Дискорд

a. Да се реализира механизъм за свързване на потребител в Дискорд и потребител в Мудъл, така че за всеки идентифицирал се Дискорд потребител разработваната система да знае кой е неговият потребител в Мудъл. Подходящ механизъм за това е Discord bot, който има команда /auth – тази команда трябва по лесен и сигурен начин да свърже потребителят от Дискорд с потребител от Мудъл. Всеки потребител трябва да може сам да изпълни тази команда в Discord сървъра.

b. Да се реализира механизъм за синхронизация на всички свързани с Мудъл потребители в Дискорд. Синхронизацията трябва да включва:

i. промяна на името на потребителя, така че да отговаря на това в Мудъл, за да бъдат синхронизирани данните, избягвайки разминавания в двете платформи.

ii. промяна на данните на потребителя, така че да включва курса, в който в момента се намира студента, изчислен от кохортата, в която е добавен (ако студентът е добавен в няколко кохорти – да се взима тази с най-малка година). Също така следва да се прави разлика между студенти – бакалаври, студенти – магистри.

iii. промяна на ролите на потребителя, така че да получи роля за текущия курс, в който е, както и да бъдат премахнати роли за погорни курсове, ако има. Не трябва да се правят други промени по ролите, т.е. напр. ако потребителят е в 3-ти курс и има роля за достъп до 1-ви курс, тя не трябва да се премахва.

c. Командата за синхронизация (/sync) трябва да е достъпна само за потребители с подходяща висока роля в Discord сървъра (напр. teacher, admin).

Основната цел на разработваният софтуер за интеграция на университетски информационни системи във Факултет по математика и информатика (ФПМИ) на ТУ-София е да подобри и оптимизира управлението на информацията за студентите и образователния процес във факултета. Този софтуер има за цел да улесни административните и технически процеси, свързани с актуализацията и поддържането на данни в системите Moodle и Discord, които се използват от студентите и преподавателите. Основният аспект, който ще бъде повлиян от този софтуер, е ефективността на учебния процес и удовлетворението на студентите и преподавателите от използването на интегрираните системи.

Специфични цели:

1. **Автоматизация на процесите за импорт и синхронизация на данни:** Софтуерът ще автоматизира процесите на импорт и синхронизация на данни между информационните системи на ФПМИ, Moodle и Discord. Това ще намали ръчната работа на административния персонал и ще намали вероятността за грешки при обновяване на данни.
2. **Подобрение на потребителския опит:** Целта е да се улесни и подобри потребителския опит както на студентите, така и на преподавателите. Софтуерът ще предостави по-лесен и интуитивен начин за достъп до информация и ресурси в Moodle и Discord.
3. **Управление на потребителските роли и права:** Софтуерът ще позволи по-добро управление на потребителските роли и права в Discord, осигурявайки автоматично присвояване на роли на студентите и преподавателите в съответствие с техния статус и курс.
4. **Подобрение на комуникацията:** Софтуерът ще подобри комуникацията между студентите и преподавателите чрез интегрирането на системите Moodle и Discord и ще улесни предоставянето на важна информация и материали.
5. **Съкращаване на времето за обслужване:** Целта е да се съкрати времето, необходимо за ръчното обслужване и актуализация на данни, което ще допринесе за по-голяма ефективност на административните процеси.

Създаването на информационната студентска система с интегрирани Moodle и Discord ще допринесе за по-ефективно и интерактивно образование. Студентите ще имат по-добър и удобен начин да достъпят до нужната им информация, и ще могат лесно да комуникират с преподавателите си. Подобряването на системата за оценяване и анализ на данните ще помогне на преподавателите да следят напредъка на студентите и да предоставят по-добра обратна връзка. Общо взето, проектът ще допринесе за по-качествено и прозрачно образование.

Функционални изисквания

Функционалните изисквания за системата включват следните основни функции, които ще бъдат на разположение на потребителите - административен персонал, преподаватели и студенти:

1. Импорт на данни за студенти:

- Системата трябва да предоставя възможност за импорт на данни за студентите от информационната система на ТУ-София.
- Данните трябва да бъдат автоматично синхронизирани със системата на Moodle и Discord.

2. Управление на студентски профили:

- Админи и преподаватели трябва да имат право да създават и актуализират студентски профили.
- Профилите трябва да включват информация като име, фамилия, факултетен номер и курс.
- Системата трябва да предоставя възможност за създаване на потребителски профили и роли в Discord за студентите.

3. Управление на курсове:

- Системата трябва да предоставя възможност за автоматично свързване на студентите с курсовете чрез методи за Cohort sync.

4. Управление на комуникацията:

- Преподавателите и студентите трябва да могат да се свързват и комуникират чрез системата Discord.

5. Автоматична синхронизация на данни:

- Системата трябва да предоставя механизми за автоматична синхронизация на данни между различните системи и при изменения в информацията за студентите. Като например сменен курс на студента.

6. Управление на студентите от други университети:

- Системата трябва да позволява добавянето на студенти, които са се прехвърлили от друг университет, както и от една специалност към друга.
- Тези студенти трябва да могат да бъдат добавени към съответните курсове и да им се дадат правилните роли в Discord.

7. Управление на имената и ролите в Discord:

- Системата трябва да предоставя възможност за настройка на имената на студентите в Discord и автоматичната промяна на ролите им в зависимост от курса и специалността.

8. Информационни съобщения:

- Системата трябва да предоставя възможност за изпращане на информационни съобщения и уведомления към студентите и преподавателите чрез Discord и/или Moodle.

Тези функционални изисквания са необходими за подпомагане и оптимизиране на управлението на информацията и комуникацията в Discord сървъра между преподаватели и студенти.

Технически изисквания

1. Интеграция с информационните системи:

- Системата трябва да може да се интегрира със съществуващата информационна система на Технически университет - София, включително системата за управление на учебния процес и базата данни за студентите.
- Системата трябва да бъде достъпна от различни устройства, включително компютри, таблети и мобилни устройства.

2. Сигурност:

- Системата трябва да предлага високо ниво на сигурност и защита на данните на потребителите.
- Информацията, предавана между системата и потребителите, трябва да бъде криптирана.

3. Интеграция с Discord:

- Системата трябва да бъде съвместима с Discord API и да може да осъществява връзка и комуникация с Discord сървърите.
- Изисква се създаването на Discord bot и настройката на разрешения и роли в Discord сървърите.

4. Интеграция с Moodle:

- Системата трябва да поддържа интеграция с Moodle, включително възможността за автоматично синхронизация между ИС на ТУ-София и платформата Moodle.
- **База данни:**
- Изисква се използването на скалируема база данни, която да може да справя с големи обеми информация.
- Базата данни трябва да бъде резервирана и да поддържа бекъпи за сигурност на информацията.

5. Интернет свързаност:

- Системата изисква интернет свързаност за връзка с различните информационни системи и сървъри.

Тези технически изисквания са от голямо значение за успешното изпълнение на проекта и осигуряването на стабилна и сигурна работа на софтуерната система.