

## Корабостроителен факултет

### РЕАЛИЗИРАНЕ НА СМАРТ СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЛОГИСТИЧНИ ПРОЦЕСИ В МОРСКИЯ ТРАНСПОРТ

Ръководител на проекта: гл.ас. д-р Ивайло Иванов, кат. КУТОЧВП

Участници: проф. д-р М. Милева-Карова; доц. д-р Б. Дяков; доц. д-р И. Пенев; доц. д-р Г. Спасова; гл. ас. д-р И. Славова; ас. А. Шабан; докторант Г. Илиев; ст. П. Атанасова; ст. Д. Димитров; ст. А. Илиев; ст. Д. Димитрова; ст. П. Иванов; ст. Т. Нихтянов; ст. Д. Илиев

#### Въведение

Развитието на веригите за доставки е резултат от използването на интелигентни системи за тяхното управление. Прилагането на AI като алтернатива от внедряването на нови технологии за обработване на заявките е отговор на търсенето на гъвкави, интегрирани логистични системи, адаптирани към сезонността на продуктите и нуждите на клиентите. В повечето държави управлението в логистиката е базирано на интелигентни системи за управление: от склада на производителя/ доставчика – до крайният потребител. В Р България е въведен в експлоатация Национален център за електронен документооборот - Maritime Single Window. В експлоатация е и съвременна система за управление на корабния трафик (VTMIS), която обслужва морските пристанища на Р България. Използването на AI в интелигентните вериги за доставки ще усъвършенства автоматизираното обработване на данни и заявки.

#### Обект и данни:

В рамките на проекта са проведени експериментални дейности за разработване, интегриране и оценка на онлайн смарт система за управление на логистични процеси в морския транспорт. Основната цел е да се разработи, интегрира и оцени онлайн смарт система за управление на логистични процеси в морския транспорт. Паралелно с анализа се извършва идентификация и формализация на изискванията към системата. Прилагат се методи от инженеринга на изисквания, като структурирани интервюта със специалисти в областта на логистиката, наблюдение на текущи работни процеси и анализ на организационна документация. Така се осигурява дефиниране на функционалните зависимости, очакваното потребителско поведение и техническите

#### Методи

Разработката на интелигентна система за управление на логистични процеси в морския транспорт се основава на интегриран подход, който включва задълбочен анализ, архитектурно моделиране, итеративна разработка, внедряване на изкуствен интелект и цялостна валидация на системата в контролирана среда. Всеки метод е избран в съответствие със спецификата на целите, поставени в рамките на проекта, както и с практическите изисквания на логистичната индустрия.

#### Резултати

От проведените функционални, интеграционни и потребителски тестове, измерване на време за реакция, натоварване на системата и устойчивост при продължителна работа са направени следните изводи.

- разработената и внедрена уеб-базирана смарт система за управление на логистични процеси в симулационна среда, осигурява централизирано управление, интерактивност и реалистично моделиране на операционни дейности.
- чрез изградения модул авторизация се управляват потребителски профили, роли и контрол на достъпа до всички компоненти на системата.
- интегрираният chatbot асистент, подпомага потребителите чрез контекстуална помощ, разяснения и насоки за работа със системата, като улеснява обучението и повишава ефективността на взаимодействието.
- повишено е нивото на дигитализация на учебния процес, чрез внедряване на интерактивна уеб среда, комбинираща симулации, AI инструменти и модерни информационни технологии

#### Заклучение

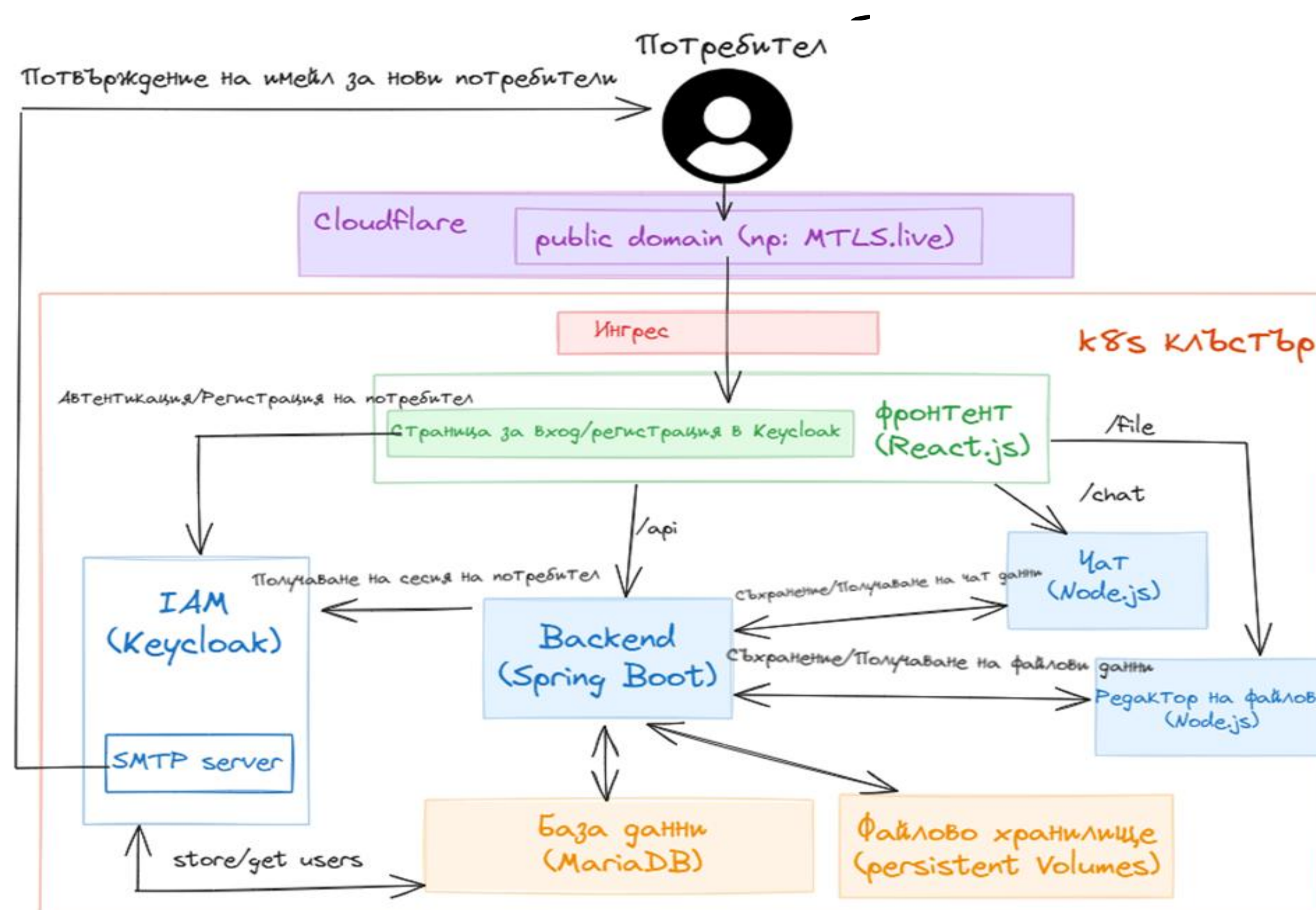
Получените резултати и обратната връзка от тестовите участници могат да служат като основа за оптимизация на отделните модули и финална настройка на системата. Експериментите показаха, че системата функционира стабилно в контролирана среда и осигурява необходимата интерактивност, информационна прозрачност и оперативна пригодност.

#### Публикации по проекта

1. Danail Dimitrov, Plamena Atanasova, Milena Karova, B. Dyakov, Supply Chain Logistics Marine Simulator with Smart AI Assistant, 2025, Proceedings of ICAI'2025, Varna, Bulgaria
2. Gergana Spasova, Milena Karova, Bozhidar Dyakov, A New Method for Generating Symmetric Keys for Image Encryption Using Blowfish, Twofish and Threefish Algorithms, 2025 13th International Scientific Conference on Computer Science (COMSCI)
3. Gergana Spasova, Milena Karova, Bozhidar Dyakov, A New Model of Image Encryption with Symmetric Key Schemes, 2025 13th International Scientific Conference on Computer Science (COMSCI)
4. A. Shaban, M. Karova, G. Spasova, A Hybrid System for Automated Diagnosis of Inflammatory Skin Diseases: Neural Networks and Survey-Based Prediction, 2025, Engineering Proceedings (Eng. Proc.), Vol. 104, p. 44

#### Благодарности

Настоящото изследване е осъществено по проект НП № 14/2025, финансиран в рамките на конкурса за научноизследователски проекти от държавния бюджет на Технически университет – Варна за 2025 г. Авторите изказват благодарност за предоставената финансова подкрепа.



Фиг.1. Диаграма на софтуерната архитектура на онлайн системата за управление на логистични процеси