



СТУДЕНТСКИ БЕЛЕЖНИК

Васил Милев, Мартин Маринов

STUDENT NOTEBOOK MANSOR

Vassil Milev, Martin Marinov

Abstract: The Student Notebook MANSOR is an innovative web application designed to assist students in their academic and personal development. This application aims to provide a comprehensive solution for effective management of study tasks, personal time, and activities that contribute to holistic student development. The application not only enables efficient scheduling and organization of academic responsibilities but also fosters personal growth through features that encourage engagement in extracurricular activities. This paper discusses the technical architecture, development process, and user interface design of MANSOR, while also examining its potential impact on student productivity and overall educational experience. A comparative analysis with similar systems highlights MANSOR's unique functionalities and user-centered design, positioning it as a valuable tool in contemporary educational environments.

Keywords: Web application, Database management, Academic productivity, Personal development, Educational technology, Notebook

ВЪВЕДЕНИЕ

В съвременната образователна екосистема студентите са изправени пред множество предизвикателства, включително ефективно управление на задачите, разпределение на времето и поддържане на баланс между академичния и личния живот.

Изследвания, проведени от Smith & Jones [2], подчертават, че интеграцията на цифрови технологии в образователни рамки значително увеличава академичната продуктивност и удовлетвореност на студентите. Въпреки това, много от съществуващите решения не осигуряват адекватни инструменти за управление на личното време, което е от съществено значение за насърчаване на балансирано развитие [1].

Студентският бележник MANSOR представлява иновативно уеб базирано приложение, създадено с цел да подпомогне студентите в тяхната академична и личностна реализация.

Съществуващи приложения като Trello, Notion и Evernote предлагат функционалности за управление на проекти и водене на бележки, но често не предоставят интегрирани функции, необходими за цялостно управление на личното време, специално насочени към студентите.

Приложението MANSOR е внимателно разработено, за да отговори на тези многослойни нужди, предоставяйки цялостно решение за оптимизация на студентския живот.

Основната цел на приложението е да осигури ефективни инструменти за управление на учебните задачи, като включва функции за планиране, организиране и следене на академичните задължения. Чрез добавянето на различни функционалности, то позволява на студентите да разпределят своето време по най-оптималния начин, като същевременно им предоставя възможност

да балансират между учебните ангажименти и личните интереси. Подобни приложения, явяващи се модули, се срещат в разработени университетски системи, с цел подпомагане обучението на студентите [3, 4].

От една страна, MANSOR предлага платформа за детайлно планиране на учебните задачи, като включва възможности за създаване на графици и бележки, които подпомагат учащите се. От друга страна, приложението насърчава личностното развитие чрез функционалности за планиране на личното време и активности, които допринасят за разширяване хоризонтите на студентите извън академичната сфера.

MANSOR се отличава със своята интуитивна и лесна за употреба интерфейсна среда, което прави приложението достъпно и удобно за широк кръг от потребители. Технологичните решения, заложили в разработката на приложението, гарантират висока степен на надеждност и сигурност на данните, което е от ключово значение за потребителите.

1. Етапи на проектиране и практическа реализация на студентски бележник Mansor

Интеграцията на Active Server Pages Network Enabled Technologies (ASP.NET) с React предлага надеждната основа за разработването на сигурни, ефективни и удобни уеб приложения. с модерен потребителски интерфейс. ASP.NET предоставя надежден backend с висока производителност и възможности за сигурност, докато React допринася с динамични и лесно поддържани потребителски интерфейси. Съчетанието на двете технологии позволява разработката на уеб приложения, които отговарят на изискванията на съвременните потребители. Благодарение на синергията между ASP.NET и React, разработчиците могат да се възползват от множество инструменти и поддръжка, което ускорява процеса на разработка и осигурява висококачествени резултати.

1. Подход за разработване на приложението

Разработването на уеб приложението с използване на ASP.NET и React комбинира предимствата на backend платформата ASP.NET и frontend библиотеката React. Този подход осигурява стабилност и висока производителност на уеб приложенията [9].

1.1. Планиране и дизайн

Първоначалната фаза на разработката включва внимателно планиране, което обхваща дефинирането на цели, целева аудитория и основни функционалности. От особена важност е да се изследват съществуващите системи, предлагащи аналогични функции, за да се установят уникалните предимства на MANSOR. Приложения като Todoist и Microsoft OneNote са примери на инструменти, които успешно интегрират функции за управление на задачи и бележки, но не предлагат интегрирано решение за цялостно управление на личното време.

Процесът на дизайн включва създаването на схеми (wireframes) и проектиране архитектурата на приложението. Процесът на проектиране включва обратна връзка от потребителите, за да се гарантира, че MANSOR отговаря на нуждите на своята целева аудитория. Основните аспекти са удобство за ползване, достъпност и общо потребителско изживяване,

1.2. Създаване на ASP.NET Core проект

ASP.NET Core е предпочитаната платформа за backend разработка, поради своята поддръжка на различни платформи, висока производителност и лесна интеграция с различни технологии.

Структуриране на проекта: Проектът включва контролери (Controllers), модели (Models) и изгледи (Views), както и клиентска част, базирана на React.

1.3. Разработка на frontend с React

Компонентна архитектура: Всеки от компонентите в клиентското приложение отговаря за някаква функционалност - някои служат за отделна страница, други само за дадено поле с въвеж-

дане или форма, а трети играят ролята на контейнери. Компонентите контейнери се използват единствено за извеждане на информация, към която са добавени дадени стилове – цвят, рамка и т.н. Те, както и тези за дадена по-малка функционалност, се извикват в родителския компонент, който представлява страница в приложението.

1.4. Взаимодействие с API (Application Programming Interface)

API контролерите в ASP.NET Core обслужват заявките от React компонентите. Използването на Fetch API се използва за изпращане на The Hypertext Transfer Protocol (HTTP) заявки към backend страницата [11].

1.5. Сигурност и удостоверяване

Удостоверяване: Използването на токени осигурява сигурност на данните и проверка на профилите, които потребителите създават.

2. Развойна среда за разработване на приложението MANSOR

При разработването на веб базирано приложение е важно да се използват различни езици и технологии, които осигуряват функционалност, ефективност и интуитивен интерфейс. В този контекст са разгледани HyperText Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS), C#, JavaScript, React, Bootstrap и Structured Query Language (SQL), които са езиците и технологии, използвани в приложението.

HTML предоставя структурата на веб съдържанието чрез използване на тагове и атрибути. Езикът служи за дефиниране на елементи като заглавия, параграфи, връзки, изображения и формуляри [12].

CSS позволява контрол върху външния вид на веб страниците, включително цветове, шрифтове, разположение и адаптивност. CSS прави възможно създаването на привлекателни и функционални веб интерфейси.

C# е обектно-ориентиран програмен език, който е широко използван за създаване на сървърни приложения и услуги, включително веб приложения с ASP.NET Core. C# предоставя добра типизация и множество библиотеки, което улеснява разработката приложенията.

JavaScript е скриптов език, който се изпълнява в браузъра и добавя динамичност и интерактивност към веб страниците. Той позволява манипулация на HTML и CSS в реално време, обработка на събития и взаимодействие с потребителите. JavaScript е основата за много съвременни веб технологии и библиотеки [10].

React е библиотека, написана на JavaScript, за изграждане на потребителски интерфейси. Тя използва компоненти, което позволява създаване на многократно използвани и лесно поддържащи части на потребителския интерфейс.

Bootstrap е CSS работна рамка за разработка на адаптивни и мобилно-ориентирани веб приложения. Той предоставя готови CSS класове и JavaScript компоненти за бързо създаване на оформени и функционални веб страници.

SQL е стандартният език за управление на релационни бази данни. Той позволява създаване, четене, обновяване и изтриване на данни в базата данни. SQL е от съществено значение за обработка на данни и поддръжка на постоянство в веб приложенията.

Използвана среда за разработка на приложението MANSOR

Visual Studio е интегрирана среда за разработка (An integrated development environment - IDE), която поддържа множество програмни езици и платформи. Тя е особено популярна сред разработчиците, работещи с .NET и C#. Visual Studio предоставя инструменти за писане, тестване, включително поддръжка за разработка на веб приложения, мобилни приложения. Включва функции като интелигентно допълване на код (IntelliSense), управление на версиите (Git интеграция) и обширна библиотека от плъгини и разширения.

SQL Server Management Studio (SSMS) е интегрирана среда за управление на бази данни, която осигурява инструменти за администриране и конфигуриране на Microsoft SQL Server. SSMS позволява на разработчиците и администраторите да създават, модифицират и управляват бази данни и техните обекти, като таблици, индекси и процедури. Средата предлага визуални инструменти за писане и изпълнение на SQL заявки, тестване на код и проверка на производителността на базата данни [13].

Figma е облачно базирана платформа за дизайн, която е особено полезна за екипна работа по потребителски интерфейси (user interface – UI) и потребителско изживяване (user experience – UX). Figma позволява на дизайнерите да създават интерактивни прототипи, да споделят своите дизайни в реално време и да получават обратна връзка от колеги и клиенти. Платформата поддържа сътрудничество и синхронизация на промените, което улеснява работата в екип и интеграцията с други инструменти за разработка.

3. Етапи на разработката на приложението MANSOR

Всеки от компонентите в клиентското приложение отговаря за някаква функционалност - някои служат за отделна страница, други само за дадено поле за въвеждане на текст или форма, а трети играят ролята на контейнери. Компонентите контейнери се използват единствено за извеждане на информация, към която са добавени дадени стилове – цвят, рамка и т.н.

Компонентите контейнери, както и тези за дадена по-малка функционалност, се извикват в родителския компонент, който представлява определена страница.

Чрез разбиването на всяка страница на отделни компоненти се постига подреденост на кода и така всеки компонент си има свои си методи. Когато съществуват отделни компоненти, те могат да се преизползват в много класове и по този начин се спестява писането на код.

Всеки компонент има файл за собствените си стилове, за да не става натрупване на стилове в един файл. Така се постига прегледност на кода.

Endpoints използвани в методите, при създаване на дадена заявка към базата, са отделени във файл на име „endpoints.js“. Така всичките endpoints са на едно място и трябва само да бъдат извикани за даден метод. Всеки endpoints носи името на метода, в който ще бъде използван.

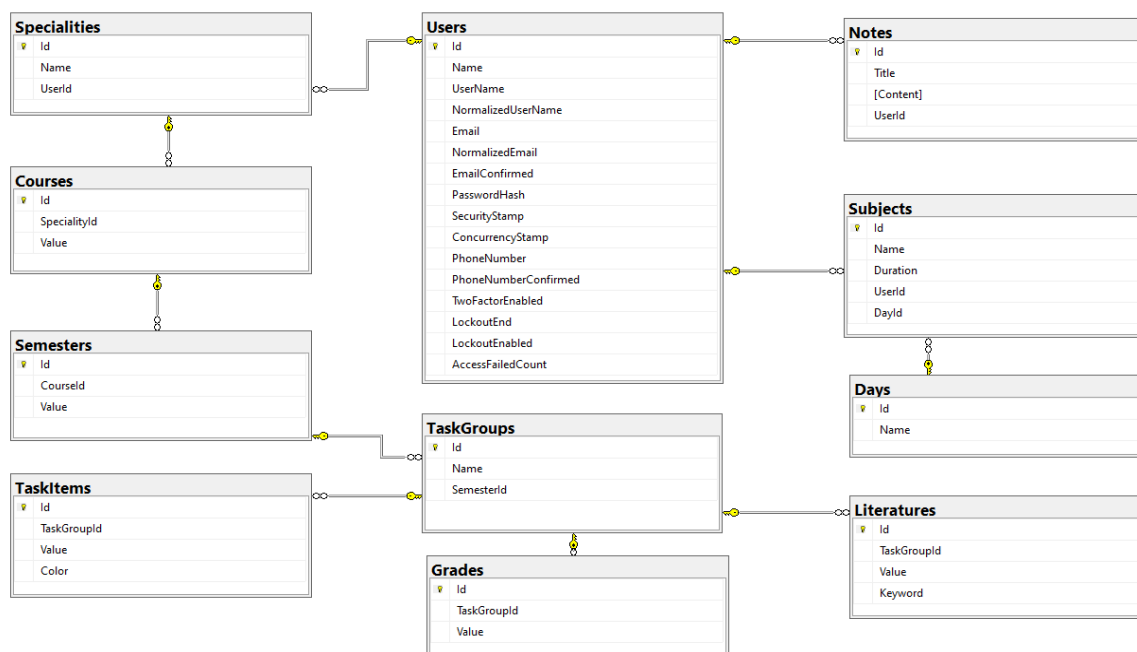
Използвани са services и repositories. И двете се отнасят до дадени класове, само че services предоставят специфична функционалност, като например извличане или обработка на данни, а чрез repositories се обработва комуникацията с базата данни.

Services и Repositories биват използвани в контролерите за съответната функционалност. Работата на контролерите е да получават HTTP заявки от клиента, да анализира данните от заявката и да генерират подходящ отговор.

4. Реализация на приложението MANSOR

База данни

Архитектурата на базата данни на MANSOR (фиг. 1) съдържа различни таблици, които обхващат данни за потребителите (Users), специалности (Specialities), курсове (Courses), семестри (Semesters), дисциплини (TaskGroups), задачи (TaskItems), учебни ресурси (Literatures), оценки (Grades) и бележки (Notes). Взаимовръзките между тези таблици са критични за ефективното функциониране на приложението и са визуално представени в приложените диаграми.

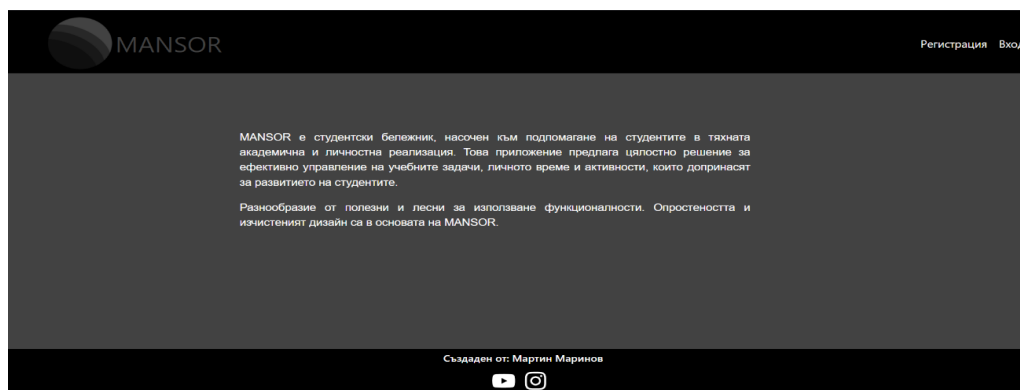


Фиг. 1. Архитектура на База данни на MANSOR: таблици и релации

Начална страница

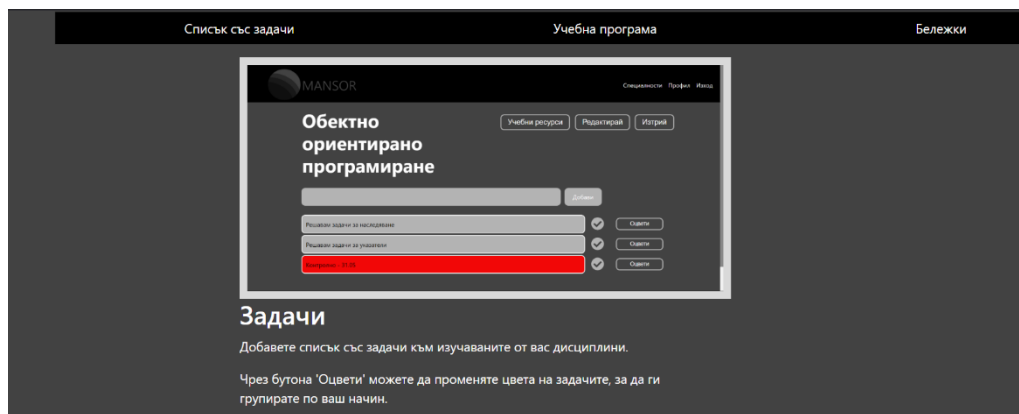
Потребителски интерфейс и функционалност

При стартиране на приложението, потребителите се посрещат от интуитивна начална страница (фиг. 2), която кратко обяснява целта на електронния бележник, докато представя някои от основните функционалности на MANSOR. Дизайнът акцентира на лесната навигация, осигурявайки, че потребителите могат безпроблемно да преминават между различни секции на приложението.



Фиг. 2. Начална страница на MANSOR

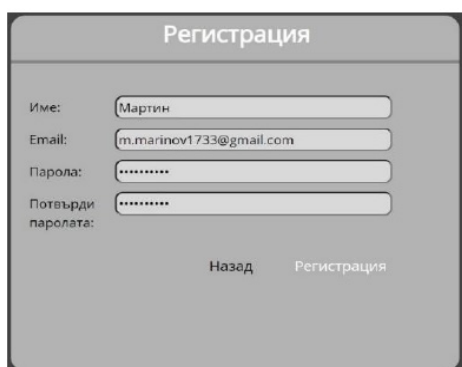
В по-долната част на приложението е разположено меню (фиг. 3), което предоставя синтезирана информация за три основни функционалности. Всяка от функционалностите е придружена от текстово описание, съпроводено с визуален елемент, който илюстрира съответната функция.



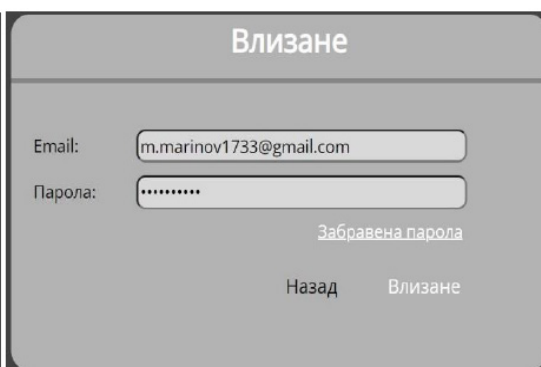
Фиг. 3. Основно меню на MANSOR

Регистрация / Вход в приложението MANSOR

Процесът на регистрация (фиг. 4.1) е опростен, насочвайки потребителите да създадат профил с основна информация. След успешна регистрация, потребителят може да влезе (фиг. 4.2), за да получи достъп до всички функционалности, включително управление на курсове, назначаване на задачи и организиране на ресурси.



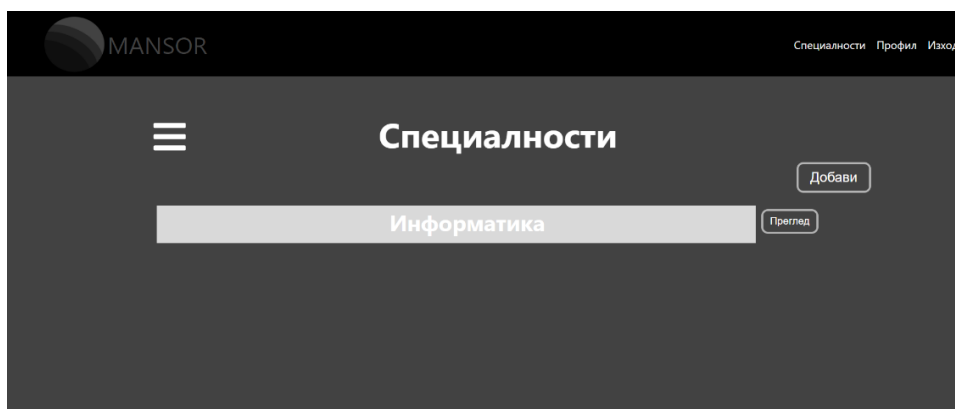
Фиг. 4.1. Процес на регистрация



Фиг. 4.2. Процес на вход в системата

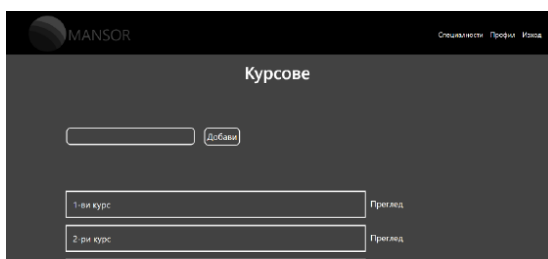
Специалности

След успешното влизане на потребителя в системата, той получава достъп до всички налични функционалности. Достъпът до информация за специалностите се осъществява чрез активиране на бутона „Специалности“. Страницата, предоставяща информация за специалностите, е представена на Фигура 5.

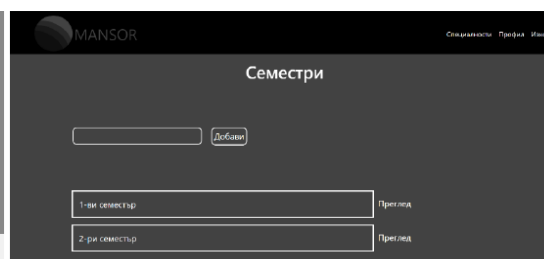


Фиг. 5. Информация за специалности

Чрез активирането на бутона „Добави“ потребителят може да създаде нова специалност. При натискане на този бутон се отваря форма, в която се въвежда наименованието на специалността. Бутонът „Преглед“, разположен отдясно на специалността, осигурява достъп до свързаните курсове. Страницата за курсовете съдържа поле за въвеждане на нов курс, както и списък с вече създадени курсове. При активиране на бутона „Преглед“ се отварят семестрите, свързани с избрания курс. Курсовете и семестрите са представени съответно на Фигура 6 и Фигура 7.



Фиг. 6. Курсове

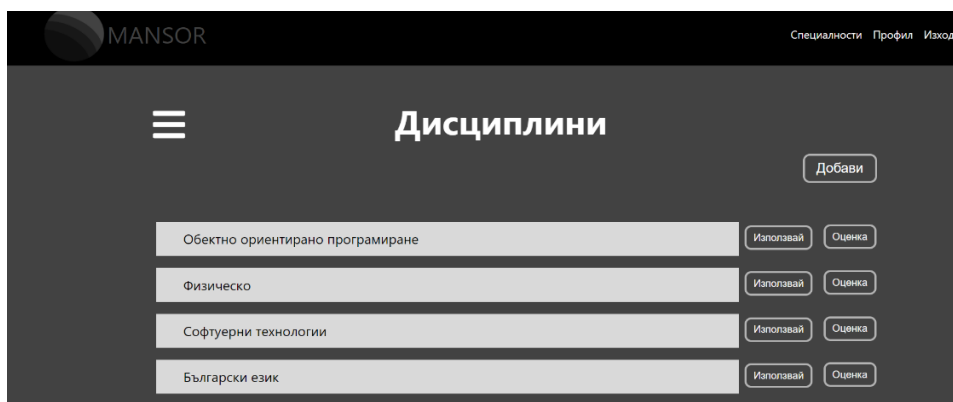


Фиг. 7. Семестри

Дисциплини

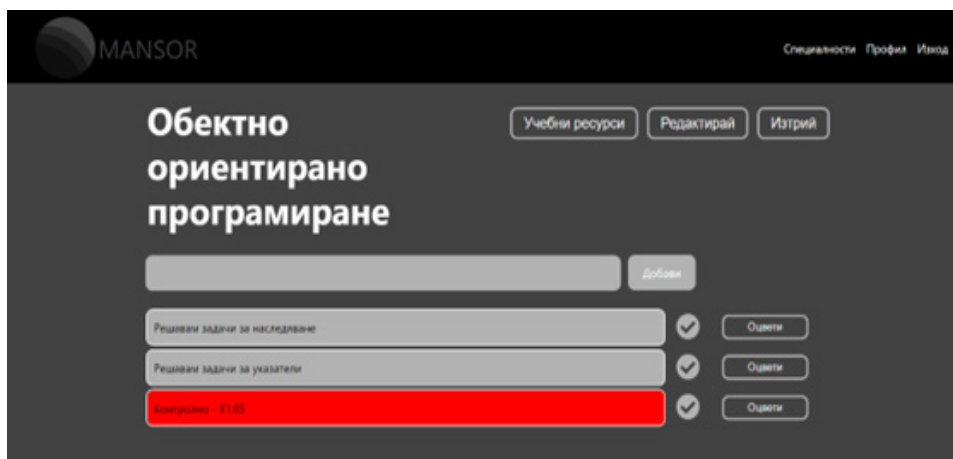
Чрез бутона „Преглед“ на страницата за семестрите, потребителят има възможност да отвори информация за дисциплините (фиг. 8).

Тази страница включва бутон за добавяне на нова дисциплина, списък с наличните дисциплини, бутон за използване на избрана дисциплина и бутон за въвеждане на оценка.



Фиг. 8. Данни за дисциплините

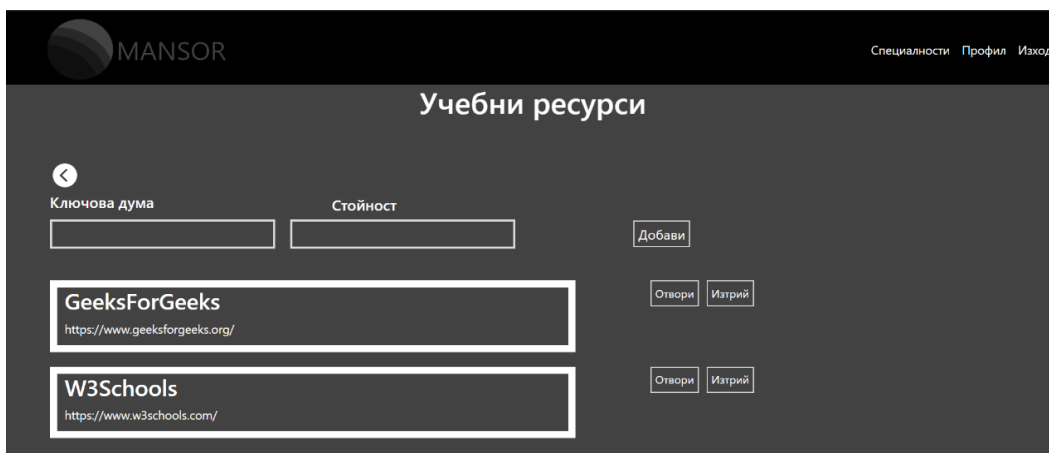
С бутона „Използвай“ се преминава на друга страница, където могат да се добавят или учебни ресурси, или задачи към дадена дисциплина. Страницата за дадена дисциплина е представена на следващата (фиг. 9).



Фиг. 9. Страница за дадена дисциплина

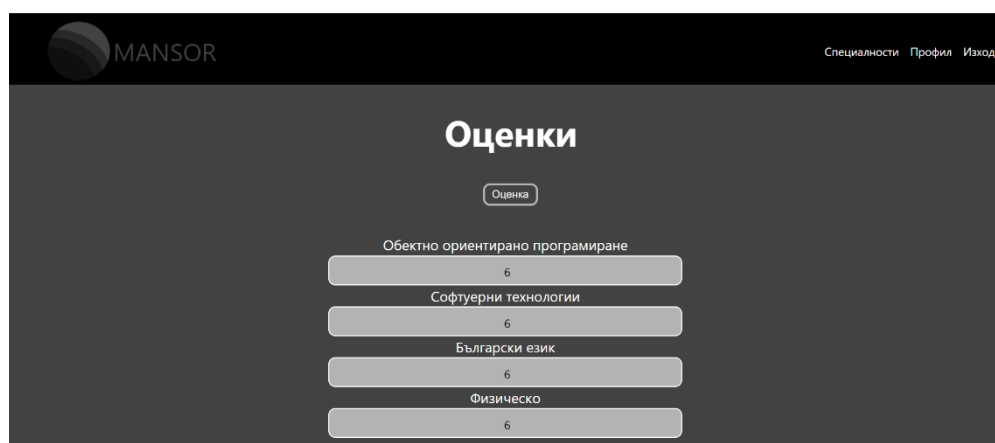
Задачите се въвеждат в текстовото поле и се добавят чрез активиране на бутона „Добави“. Вдясно от задачите са разположени два бутона: единият за изпълнение на задача, обозначен с икона на отметка, а другият за оцветяване. Фонът на задачите може да бъде променен чрез форма, в която потребителят може да въведе RGB (red, green and blue) или HEX (hexadecimal) код. Освен това, промяната на цвета може да се осъществи и ръчно чрез селектор за цвят (color picker). Чрез оцветяването на задачите, потребителят получава възможността да ги групира по свой собствен начин.

На страницата за учебните ресурси студентът има възможност да добавя статии, организирайки ги по ключова дума. Страницата, предоставяща информация за учебните ресурси, е показана на Фигура 10.



Фиг. 10. Страница предоставяща информация за учебните ресурси

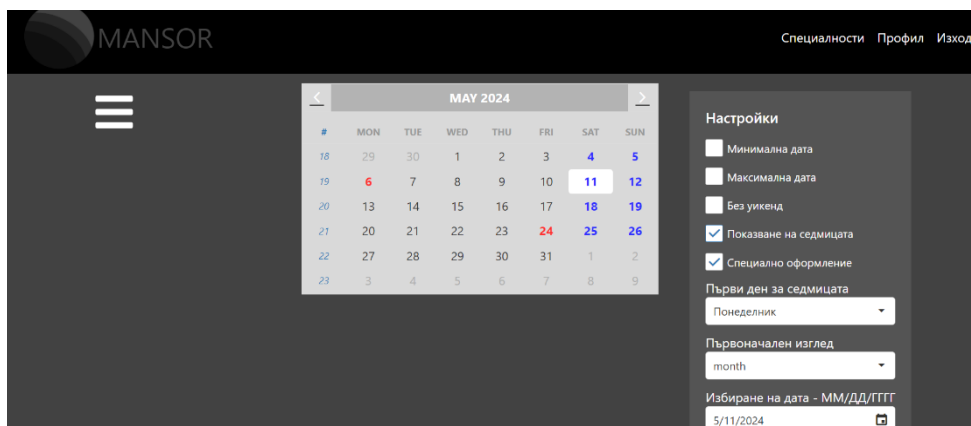
Ключовата дума и стойността се въвеждат в текстовите полета и се добавят чрез активиране на бутона. Стойността представлява URL (Uniform Resource Locator) адрес към статия в интернет, която може да бъде отворена с бутона „Отвори“. Бутонът „Редактирай“ активира форма, предназначена за промяна на наименованието на дисциплината. Освен това, към дисциплините може да бъде добавена крайна оценка. Страницата за оценките е представена на Фигура 11. На тази страница се показва името на всяка дисциплина, заедно с нейната съответна оценка. Чрез активация на бутона „Оценка“ потребителят може да добави необходимата оценка.



Фиг. 11. Страница предоставяща добавена крайна оценка към дисциплина

Календар

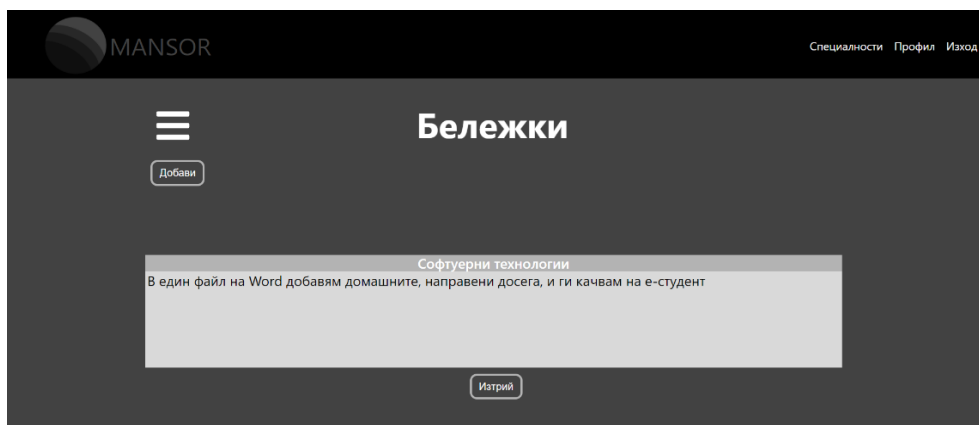
Достъпването до календара (фиг. 12) се осъществява от меню, намиращо се във всяка една функционалност. Към него има панел, чрез който могат да се правят промени в изгледа.



Фиг. 12. Функционалности на Календар

Бележки

Следващата функционалност е свързана с бележките. Достъпът до тях се осъществява чрез менюто на приложението. Добавянето на нова бележка се реализира чрез активация на бутона „Добави“. При натискане на този бутон, се извежда форма за въвеждане на бележка, в която потребителят може да попълни текстово поле за заглавие и съдържание на бележката.



Фиг. 13. Страница предоставяща информация за бележките

Информация за специалностите

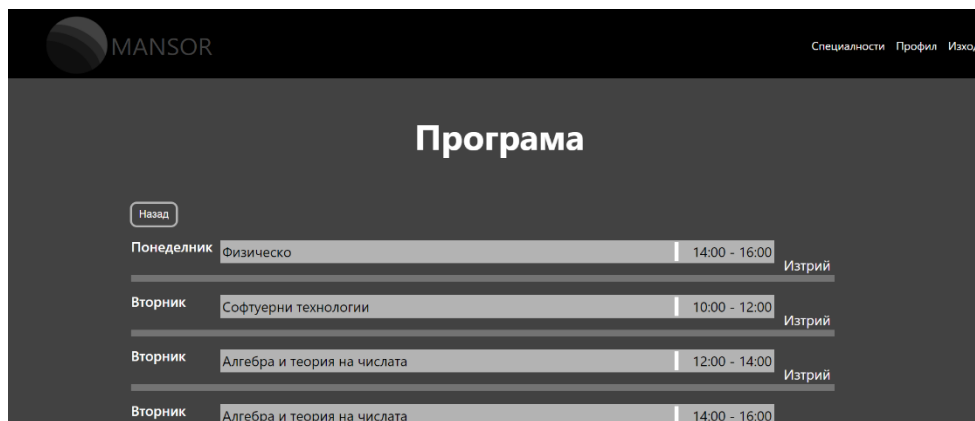
Тази функционалност, предоставяща информация за специалностите (фиг. 14), също се достъпва чрез менюто на приложението. От тази секция потребителят може да избере конкретна специалност и да прочете полезна информация относно нея.



Фиг. 14. Страница предоставяща информация за специалностите

Учебна програма

Страницата за учебната програма включва всеки ден от седмицата. При избиране на конкретен ден, се отваря нова страница, която предоставя две текстови полета – за наименованието на дисциплината и продължителността на занятията. След попълването на тези полета, потребителят активира бутона „Програма“, който води към списък с всички предмети, както е показано на Фигура 15.



Фиг. 15. Страница предоставяща информация за учебната програма

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И БЪДЕЩА РАБОТА

В заключение, студентският бележник MANSOR е проектиран, за да отговори на съвременните потребности на студентите в динамичната и постоянно променяща се образователна среда. Чрез предоставянето на ефективни инструменти за управление на учебните задачи и личното време, приложението има потенциала да допринесе значително за академичната и личностна реализация на своите потребители.

Бъдещите подобрения могат да включват добавяне на нови функции, като качване на снимки и управление на персонализирани данни на потребителите, като по този начин се обогатява потребителското изживяване и се разширяват възможностите на приложението. Продължаващото изследване ще се съсредоточи и върху оценяването на ефективността на MANSOR в подобряването на академичната продуктивност и личностното развитие на неговите потребители.

ЛИТЕРАТУРА

- [1.] **Brown, A., and Taylor, J. (2019).** Technology in education: The impact on student learning. *Journal of Educational Technology*, 35(2), 145–156. Retrieved from <https://www.journalofeducationaltechnology.com/article/view/12345>
- [2.] **Smith, R., and Jones, L. (2020).** Integrating digital tools in higher education: A study on effectiveness. *Educational Review*, 72(1), 23–39. Retrieved from <https://www.educationalreview.com/article/view/67890>
- [3.] **Davis, K. (2021).** Project management tools for students: A comparative study. *International Journal of Student Life*, 12(4), 88–97. Retrieved from <https://www.ijstudentlife.com/article/view/112233>
- [4.] **Garrison, D. R., and Anderson, T. (2003).** *E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Student Engagement*. Routledge. Retrieved from <https://www.routledge.com/E-Learning-in-the-21st-Century-A-Community-of-Inquiry-Framework/Garrison-Anderson/p/book/9780415321239>
- [5.] **Ally, M. (2008).** *Foundations of educational theory for online learning*. Retrieved from <https://www.ou.edu/education/onlinelearning>
- [6.] **Kop, R., and Fournier, H. (2011).** Student communities in open learning environments. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/220123456>
- [7.] **Graham, C. R. (2013).** Emerging practice and research in blended learning. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/220123457>

[8.] **Hattie, J., and Donoghue, G. (2016)**. Learning strategies: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/220123458>

[9.] **Microsoft. (n.d.)**. ASP.NET overview. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/overview>

[10.] **Mozilla. (n.d.)**. JavaScript documentation. Retrieved from <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>

[11.] **GeeksForGeeks. (n.d.)**. GeeksForGeeks: A computer science portal for geeks. Retrieved from <https://www.geeksforgeeks.org/>

[12.] **React. (n.d.)**. Hello world. Retrieved from <https://legacy.reactjs.org/docs/hello-world.html>

[13.] **Owan, V. J., and Bassey, B. A. (2019)**. Data management practices in educational research, In book: Encyclopedia of institutional leadership, policy, and management. DOI: 10.13140/RG.2.2.16819.04647.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА АВТОРИТЕ

Гл. ас. д-р Васил Милев, Факултет „Математика и информатика“,
Компютърни Системи и Технологии, Великотърновски университет
„Св. св. Кирил и Методий“, e-mail: v.milev@ts.uni-vt.bg

Мартин Маринов, студент, специалност „Информатика“,
Факултет „Математика и информатика“, Великотърновски университет
„Св. св. Кирил и Методий“, e-mail: m.marinov1733@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Vassil Milev, Assistant Professor, PhD, Faculty of Mathematics and Informatics,
Department of Computer Systems and Technologies,
"St. Cyril and St. Methodius" University of Veliko Tarnovo, -mail: v.milev@ts.uni-vt.bg

Martin Marinov, student in Informatics, Faculty of Mathematics
and Informatics, "St. Cyril and St. Methodius" University
of Veliko Tarnovo, e-mail: m.marinov1733@gmail.com