



ИНОВАТИВНИТЕ РЕШЕНИЯ В УЧИЛИЩНИЯ САЙТ: [HTTPS://YOVKOV-BG.NET/](https://yovkov-bg.net/)

Ученик от 12 клас: *Петър Диков, Светлан Димитров*
Учител: *Нурай Нури**

СУ „Йордан Йовков“, ул. Булаир №18, гр. Кърджали

Резюме: Училищният уебсайт, който беше разработен, представлява мултифункционален инструмент, който осигурява възможности за ефективно и удобно управление на част от училищните процеси. Създаденият сайт има за цел да подобри комуникацията между училищните общности - ученици, учители, родители и администрация.

При изграждането на този сайт беше важно да се създадат иновативни функционалности, които да улеснят образователните процеси и да подобрят комуникацията между различните училищни общности. Тези функционалности са в основата на проекта и целят да улеснят живота на учениците, учителите и родителите.

Увод

В този доклад представяме уебсайта на иновативно училище, който използва най-съвременните технологии за предоставяне на върхово образователно изживяване на ученици, родители и учители. Сайтът предлага разнообразни форми за кандидатстване за 1-ви и 8-ми клас, интегрирана система за събиране и обобщаване на информация от множество сензори, разположени на различни места в сградата на училището, 24-часов телевизионен канал, предлагащ различни събития и програми, и интеграция с различни социални медии. Целта на сайта е оптимизация на комуникацията и образователния процес, като се предоставя удобен начин за взаимодействие на всички заинтересовани страни.

Формите за кандидатстване за 1-ви и 8-ми клас улесняват процеса на записване на нови ученици, като осигуряват лесен и достъпен начин за предоставяне на информация от страна на кандидатите и техните родители. Интегрираната система за събиране и обобщаване на информацията, събрана от различните сензори в сградата, помага на учителите и управителите на училището да следят по-добре и по-ефективно условията за учене и работа в училищната среда. Това включва наблюдение на качеството на въздуха, температурата, осветеността и други фактори, които могат да повлияят на учебния процес.

24-часовият телевизионен канал е един от най-интересните аспекти на сайта, предлагайки разнообразни събития, концерти, спектакли, срещи с интересни личности, образователни програми и много други. Това предоставя на учениците и учителите възможност да се почувстват част от по-широката общност и да получат достъп до интересни и образователни мероприятия, без да са физически присъстващи на място. Този канал не само поддържа висока степен на ангажираност и мотивация на учениците, но също така предоставя на родителите възможност да следят

развитието на своите деца и да се информират за различни събития и активности, провеждащи се в училището.

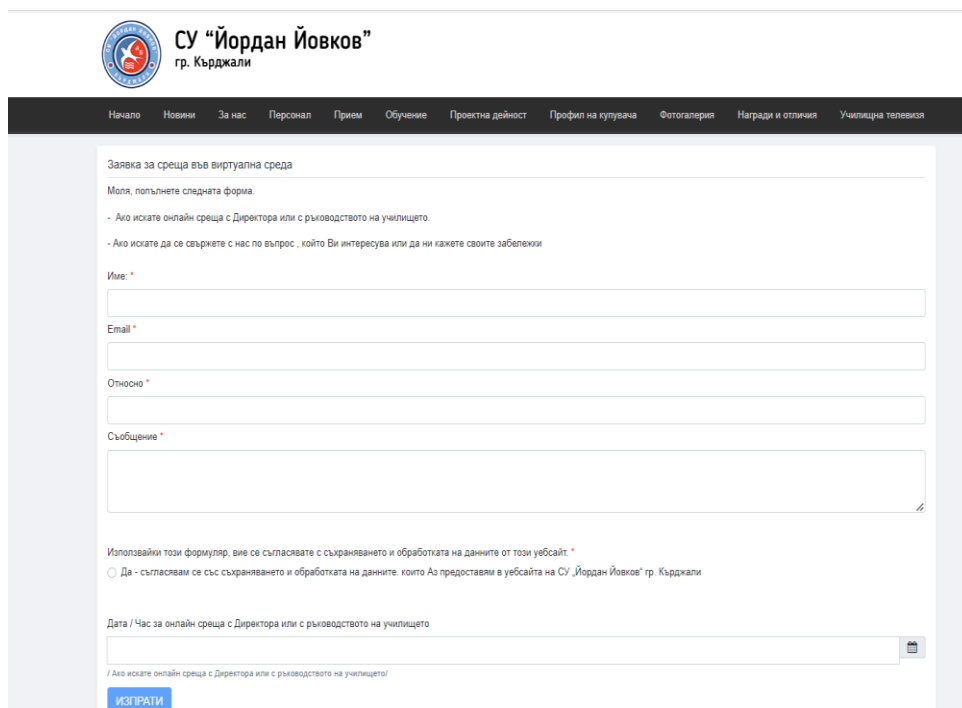
Интеграцията на сайта с различни социални медии позволява на училището да поддържа постоянна връзка с всички заинтересовани страни, включително ученици, родители, учители и други членове на общността. Тази интеграция улеснява споделянето на важна информация за събития, новини, успехи на учениците, както и създаването на обществена платформа за комуникация и обмен на идеи и опит между всички участници в образователния процес.

Този уебсайт е пример за това как иновативните технологии могат да бъдат използвани за подобряване на образователния процес и комуникацията в училищата. Ние вярваме, че това е само началото на нещо по-голямо и с нетърпение очакваме да видим как тези технологии ще продължат да еволюират и да помагат за постигане на по-добро образование за всички. С технологичното развитие и интеграцията на изкуствен интелект и други напреднали системи, образователните институции ще бъдат в състояние да предоставят все по-ефективни и персонализирани образователни услуги, които ще допринесат за подготовката на учениците за бъдещето и ще ги насърчат да развиват своите умения и таланти в пълна степен.

Иновативни решения в училищния сайт

Част от разработените функционалности включват:

Записване на час за среща с ръководството на училището (Фиг. 1)



The screenshot shows a web form titled "Заявка за среща във виртуална среда" (Application for a meeting in a virtual environment). The form is for the "СУ 'Йордан Йовков' гр. Кърджали" (SU 'Jordan Yovkov' Kirdjali). The form includes a header with navigation links: Начало, Новини, За нас, Персонал, Прием, Обучение, Проектна дейност, Профил на купувача, Фотогалерия, Награди и отличия, Училищна телевизия. The form content includes: "Моля, попълнете следната форма." (Please fill in the following form.); two bullet points: "- Ако искате онлайн среща с Директора или с ръководството на училището." and "- Ако искате да се свържете с нас по въпрос, който Ви интересува или да ни кажете своите забележки"; fields for "Име:" (Name), "Email:", and "Относно:" (Subject); a large text area for "Съобщение:" (Message); a checkbox for "Искам да се съгласявам с съхраняването и обработката на данните от този уебсайт." (I agree to the storage and processing of my data on this website.); a date and time selector for "Дата / Час за онлайн среща с Директора или с ръководството на училището"; and a blue "ИЗПРАТИ" (SEND) button.

Фиг. 1. Записване на час за среща с ръководството на училището [1].

Това е инструмент, който помага на родителите да се свържат с директора на училището по въпроси, свързани с училището и учениците без да е нужно да чакат пред кабинетите и без да е нужно да се отдалечават от работните си места.

Функционалността беше особено добре приета по време на пандемията от COVID-19, когато благодарение на интегрираната платформа за видеоконферентни обаждания Jitsi Meet, всички срещи се провеждаха от безопасно разстояние и в реално време. Това беше изключително полезно в условията на социалната дистанция и ограниченията за движение, които бяха наложени от правителството на страната.

Това е най-бързият и лесен начин за уреждане на въпроси и проблеми, свързани с училището, без да се налага да се посещава училището лично.

Подаване на документи за електронен прием (Фиг. 2):

The screenshot shows the website of SU "Jordan Yovkov" in Kardzhali. The page title is "Заявление за прием на ученик в 1 клас" (Application for admission of a student to 1st grade). The form is titled "ЗАЯВЛЕНИЕ" (APPLICATION) and includes the following fields:

- Име: [text input]
- Родителско/бабукашко име: [text input]
- на: [text input] (име, презиме, фамилия на детето)
- местородение: [text input]
- ФН: [text input]
- БТН: [text input]
- Ф: [text input]
- община: [text input]
- адрес: гр./с./ [text input]
- Ф: [text input]
- Телефон на баща/майка: [text input]
- Ф: [text input]

Below the form, there is a section titled "УВАЖАВАМ ГОСПОДИН ДИРЕКТОР," (Dear Mr. Director,) with the following text:

Заявявам, че желая детето ми да бъде прието в СУ „Йордан Йовков“ в 1-ви клас за учебната 2022/2023 година.
Заявявам, че желая детето ми да изучава следните предмети и избираемите учебни часове (УЧЧ):

- Български език и литература
- Английски език

Поставям следните документи:

- Копие на удостоверение за раждане
- Удостоверение за издължително предпредишно образование
- Копие на документ за местонахождение или адресна регистрация
- Други документи, съгласно критериите за приемане в 1-ви клас

Дата: [text input]

Ръкопис: [text area]

Емайл: [text input]

There is a blue button labeled "ПОДАВАМ" (SUBMIT) at the bottom left of the form.

Фиг. 2. Подаване на документи за електронен прием [1].

Подаването на документи за прием в училище чрез електронни канали е много важна функционалност на моя уебсайт за училище. Това е важно не само за удобството на кандидат-учениците и техните родители, но също така за опростяване на процеса на прием в училище.

Едно от най-големите предимства на електронното подаване на документи е че това опростява и ускорява процеса на прием в училище. Кандидат-учениците и техните родители могат да изпратят документите за прием чрез уебсайта без да се налага да посещават училището лично. Това е много удобно и спестява време, тъй като не се налага да се стои на опашки и да се чака за обработка на документите.

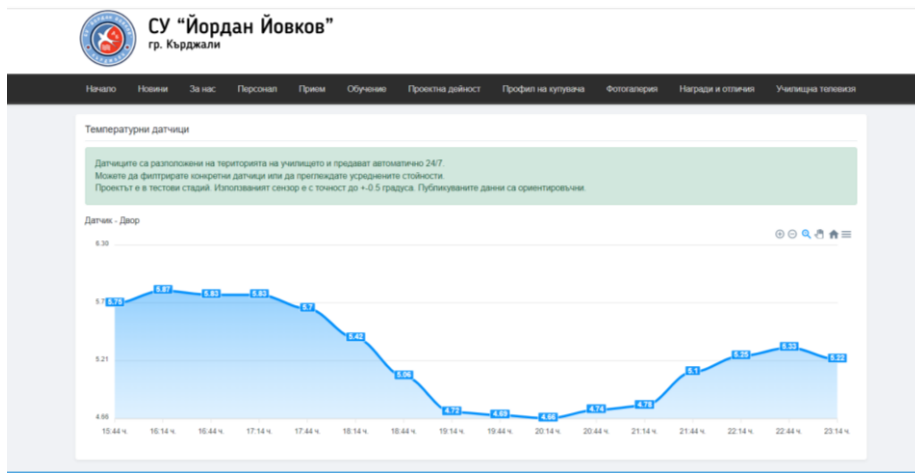
Освен това, електронното подаване на документи може да намали риска от грешки при обработката на документите за прием. При традиционния начин на

подаване на документи може да се стигне до грешки при техния прием и обработка, които могат да доведат до забавяне на процеса на прием или дори до отхвърляне на кандидат-ученици. Чрез електронното подаване на документи, кандидат-учениците и техните родители могат да бъдат сигурни, че документите им са били получени в правилния формат и че ще бъдат обработени бързо и ефективно.

Освен това, електронното подаване на документи може да бъде по-удобно и достъпно за кандидат-учениците и техните родители. Това може да бъде особено важно за хора, които живеят далеч от училището или за тези, които имат заети графици. Вместо да трябва да посещават училището лично, те могат да подадат документите за прием чрез уебсайта, когато е най-удобно за тях.

Информация от различни датчици (Фиг. 3):

Уебсайтът осигурява възможност за наблюдение на обобщена информация от различни датчици, инсталирани в училищната сграда, като температурата и качеството на въздуха. Това е много полезна функционалност, която предоставя информация за работната среда на училището и позволява бърза реакция при нужда от подобряване на условията за учене. За разработването на тази функционалност използвах IOT платформата ESPHome с хардуерни компоненти като NodeMCU платка за разработка и датчици за температура и влажност базирани на DHT22. За качеството на въздуха използвах няколко устройства на IKEA VINDRIKTNING, които са достатъчно евтини и могат да бъдат преправени за да започнат да предават информацията, която засичат през Wi-Fi мрежата на училището към нашия уебсайт. Това позволява по-лесен мониторинг и добро начало за по-добра и здравословна учебна среда

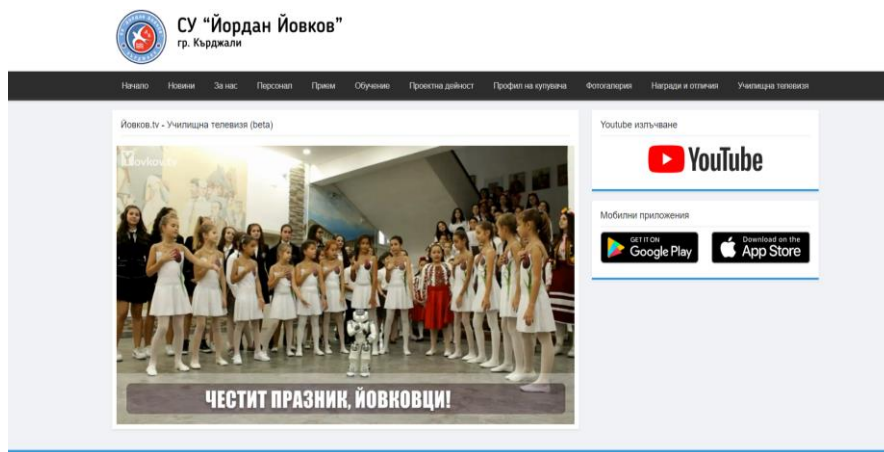


Фиг. 3. Информация от различни датчици [1].

Училищна телевизия (Фиг. 4):

Съвместно с клуб "Журналист" разработихме училищна телевизионна платформа. Тя се излъчва без прекъсване (24/7) на училищния уебсайт, на различните ТВ екрани във фойето на училището и в социалните медии. Тази инициатива допринася за обогатяването на училищната среда, както и за прилагането на практически умения, усвоени по време на ИТ часовете.

Без съмнение има и други училища в страната, които са въвели подобни мерки с цел да повишат ангажимента на учениците и родителите към учебното съдържание и процеса на обучение.



Фиг. 4. Училищна телевизия [1].

Методи

За реализирането на училищния уебсайт с всички описани по-горе модули, заложихме на използването на Golang като основен програмен език, тъй като езикът предлага програмиране на ниско ниво, има достатъчно външни библиотеки и е типизиран. Цялата наша инфраструктура се управлява с най-новите постижения в света на уеб програмирането, а именно чрез използването на контейнери и Docker [8]. За оркестрацията се използва Docker Compose пакета [8], който следи дали всички разработени микросървиси работят и при проблем ги рестартира своевременно, осигурявайки непрекъснатост на работата на училищния ни уебсайт.

Приложението ни е разделено на няколко части. Основната част е монолитно приложение, което е отговорно за представянето на данните към потребителите, т.е. front-end. Той е разработен, използвайки класическа технология с шаблони и Go като програмен език.

Backend частта е базирана на Laravel (PHP) [3], технологията е избрана, защото е била преизползвана част от стария уеб сайт на училището, и потребителите бяха свикнали с разположението на отделните модули и работата с тях.

За база данни използваме MySQL (Community) [10], последната стабилна версия (8.x.x). Той е достъпен само в рамките на Docker Compose [8] групата, което намалява възможните вектори на неоторизиран достъп.

Училищна телевизия: За училищната телевизия подходът беше малко по-различен. Написахме няколко скрипта, които следят дали има живо излъчване чрез RTMP, и ако има, превключват към него. Ако няма, излъчваме предварително програмирани клипове в последователност, определена през административния панел на сайта ни.

Освен предварително записани клипчета и живо излъчване, имаме и автоматично генерирани клипове, които използват API заявки, например за прогнозата за времето, и генерират всяка сутрин клип чрез Adobe After Effects. Това се оказва доста забавно и интересно, защото беше перфектна демонстрация за това как

различните технологии може да си комуникират и да се допълват за да се получи завършен продукт.

Излъчването към социалните мрежи става чрез RTMP протоколите, като разчитаме на nginx софтуера, който ефективно проксира към различните платформи, намалявайки използваните ресурси.

Архитектурно погледнато, за тази част от платформата компонентите са следните:

- *OBS Studio* - безплатна софтуерна програма, която позволява на потребителите да записват и стриймват видео съдържание на живо.
- *NGINX* - уеб сървър, който може да се използва за препратка на RTMP стриймове към различни услуги за видео хостинг като YouTube.
- *RTMP модул на NGINX* - модул, който се инсталира в NGINX и позволява на сървъра да получава RTMP стриймове от OBS Studio.
- *YouTube* - услуга за видео хостинг, която позволява на потребителите да качват и споделят видео съдържание.

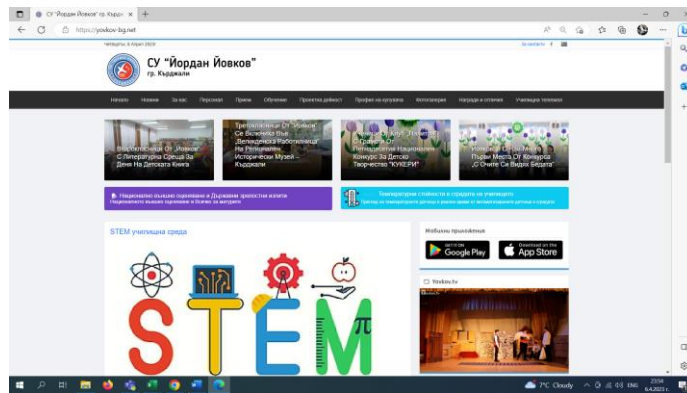
Ако потребителите искат да стриймват видео съдържание от OBS Studio към YouTube, данните се предават от OBS Studio към NGINX чрез RTMP протокола, който се използва за предаване на мултимедийни съобщения в реално време. Когато NGINX получи RTMP стрийма, той го препраща към YouTube пак през RTMP с предварително генерирани двойка ключове. След като YouTube приеме RTMP стрийма, потребителите могат да гледат видеото на живо чрез YouTube платформата, като потребителите могат да го гледат на компютъра си или на мобилно устройство. Защита на уеб сайта: Защитата на платформите, които използваме и създаваме, е много важна за нас. За целта, цялата ни комуникация е криптирана и използваме SSL сертификати. Също така, използваме външна услуга за защита от DDOS атаки, скрили сме максимално външните IP адреси на сървърите ни и сме ограничили достъпа до SSH. Използваме активен мониторинг, който следи и взема мерки своевременно. Следим за последните версии на операционните системи на сървърите ни, софтуерите, които ползваме и обновяваме на регулярни интервали.

Като цяло, създаването на училищната телевизия и уебсайт беше забавен и предизвикателен процес. Учихме много за различни технологии и технически аспекти на разработката на подобни платформи. В бъдеще смятаме да продължим да подобряваме и разширяваме функционалността на училищния уебсайт и телевизия, като се стремим да създаваме по-интерактивна и забавна образователна среда за учениците.

Разработване на училищен сайт

За да разработим училищния уебсайт (Фиг. 5), изпълнихме следните стъпки:

1. Планиране и анализ: Проведохме срещи с учители, ученици и родители, за да разберем какви функционалности биха искали да видят на уебсайта. Определихме основните модули и услуги, които ще бъдат предоставени и изготвихме план за разработка.
2. Проектиране на интерфейса: Създадохме дизайн на потребителския интерфейс, който е визуално привлекателен и удобен за употреба. Използвахме снимки, икони и графики, за да направим уебсайта интересен и привлекателен за потребителите.



Фиг. 5. Училищен уебсайт [1].

3. Разработка на функционалностите: Имплементирахме различните модули и функционалности, които бяха планирани по време на планирането и анализа, като например електронно подаване на документи, интеграция с датчици за температура и качество на въздуха, училищна телевизия и др.
4. Интеграция на системи: Интегрирахме уебсайта с различни системи, като база данни, системи за автоматизация и контрол на датчиците и училищната телевизия. Използвахме Docker Compose [8] за оркестрация на различните микросървиси и управление на инфраструктурата.
5. Тестване и отстраняване на грешки: Проведохме тестване на уебсайта, за да гарантираме, че всички функционалности работят правилно и са безопасни за използване. Отстранявахме всички открити проблеми и грешки.
6. Обучение и поддръжка: Обучихме учители, ученици и родители как да използват уебсайта и предоставихме поддръжка и актуализации, когато е необходимо.

По време на целия процес на разработка, използвахме снимки, чертежи, програми и програмни продукти, за да документираме направата на проекта и да съдействаме в обучението на учители, ученици и родители. Тези материали също така ни помогнаха да проследим напредъка на разработката и да обсъждаме идеи и предложения с екипа.

7. Пускане на уебсайта с новите функционалности: След като всички функционалности бяха тествани и одобрени, пуснахме уебсайта на училището в продуктивна среда. Обявихме официалното пускане на уебсайта с новите функционалности и предоставихме информация за това как да го използват на учители, ученици, родители и други заинтересовани страни.
8. Оценка и подобрения: След пускането на уебсайта с новите функционалности, събирахме обратна връзка от потребителите и анализирахме представянето на сайта. Това ни помогна да идентифицираме области, които може да се подобрят и да внедрим тези подобрения в бъдещи актуализации на сайта.
9. Поддръжка и актуализации: Постоянно поддържахме и актуализирахме училищния уебсайт, за да гарантираме, че той продължава да отговаря на нуждите на учители, ученици и родители. Това включва решаването на проблеми, добавянето на нови функционалности и подобряване на вече съществуващите.

Всички ресурси и материали, които са използвани по време на разработката на училищния уебсайт, могат да бъдат представени във визуално изложение, което да демонстрира напредъка и постиженията на проекта. Тези материали са ценни ресурси, които помагат да се представи целият процес на разработка и да се покажат успехите и предизвикателствата на този иновативен проект.

В бъдеще можем да очакваме още развитие и иновации в училищния уебсайт, които ще продължат да подобряват образователния процес и да създават по-интерактивна и забавна образователна среда за учениците. Тези иновации, без съмнение, ще играят все по-голяма роля в образованието и ще помогнат на учениците да се подготвят за бъдещето.

Заклучение

В рамките на този проект успяхме да разработим училищен уебсайт, който предоставя разнообразни функционалности, които подпомагат образователния процес и създават по-интерактивна и забавна образователна среда за учениците. Работата ми включваше интеграцията на различни модули като информация за училището, галерия със снимки и видео материали, училищна телевизия със собствено съдържание, наблюдение на датчици за температура и качество на въздуха, електронно подаване на документи и други полезни секции.

За да постигнем това, използвахме съвременни технологии и методи като Golang за програмиране на front-end, Laravel (PHP) [3] за back-end, Docker [8] и docker-compose за оркестрация и управление на микросървиси, MySQL [10] за база данни, както и различни IoT решения за интегриране на датчици и устройства.

В бъдеще, ще разширяваме функционалностите на уебсайта и ще интегрираме още иновативни решения. Това може да включва:

1. Интеграция с виртуални класни стаи, които да позволяват на ученици и учители да провеждат онлайн занятия и семинари.
2. Разработка на персонализирани учебни планове, които да отчитат индивидуалните нужди и способности на всеки ученик.
3. Подобрено сътрудничество между ученици и учители чрез въвеждане на системи за обратна връзка, форуми и социални мрежи.
4. Разширяване на възможностите за анализ и проследяване на общият успех на учениците, което да помогне на учителите да вземат по-добри решения за подкрепа и насърчаване на учениците.

Всички тези иновации ще допринесат за подобряване на качеството на образованието и ще подготвят учениците за успешното справяне с предизвикателствата на бъдещето. Освен това, ще се стремим да интегрираме новите технологии и методи на обучение, които да стимулират учениците да развиват критическо мислене, творчество и аналитични умения.

5. Интеграция на игрови елементи (геймификация) в учебния процес, за да стимулира учениците да участват активно и да постигнат по-добри резултати.
6. Разработка на мобилно приложение, което да допълва училищния уебсайт и да предоставя по-голяма мобилност и удобство за ученици, учители и родители.
7. Укрепване на връзката между училището и родителите, като се предоставят инструменти за по-добра комуникация и информация за учебния прогрес на децата им.

С развитието на тези идеи и продължаване на работата си по избраната тема, ние се стремим да помогнем на училището да се превърне в модел за иновации в образованието и да предоставя възможно най-добрата среда за развитие на учениците. Надяваме се да видим, че още други училища следват подобен подход, за да подобрят качеството на образованието и да се подготвят за предизвикателствата на бъдещето.

Литература

- [1] СУ „Йордан Йовков“, гр. Кърджали - <https://yovkov-bg.net/>
- [2] A. Donovan, B. Lubbers. Go Programming Blueprints: Build real-world, production-ready solutions in Go using cutting-edge technology and techniques. Packt Publishing, 2018.
- [3] D. Choffnes, E. Redmiles. Learning Laravel's Eloquent: Develop amazing data-based applications with Eloquent, the Laravel framework ORM. Packt Publishing, 2019.
- [4] W3Schools. (б.г.). CSS Tutorial. <https://www.w3schools.com/css/>
- [5] W. McKinney. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media, 2017.
- [6] W. Stallings. Computer Networking with Internet Protocols and Technology. Pearson, 2016.
- [7] ESPHome. (б.г.). ESPHome Documentation. <https://esphome.io/>
- [8] Docker. (б.г.). Docker Documentation. <https://docs.docker.com/>
- [9] Google Developers. (б.г.). Web Fundamentals. <https://developers.google.com/web/fundamentals>
- [10] MySQL. (б.г.). MySQL 8.0 Reference Manual. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- [11] IKEA. (б.г.). VINDRIKTNING Air quality sensor. <https://www.ikea.com/gb/en/p/vindriktning-air-quality-sensor-40458650/>