

УЕБ БАЗИРАНА СИСТЕМА ЗА ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ДЕТСКОТО РАЗВИТИЕ

Николай Павлов, Юрий Янакиев, Веселина Нанева

Резюме. Настоящата статия представя уеб базирано приложение за проследяване на детско развитие. Разработени са модули за оценка на две възрастови групи – модул при постъпване в детска градина и такъв, оценяващ училищната готовност. Ресурсите за мониторинга са подготвени съгласно изискванията на Министерството на Образованието и Науката на България. Ключовите аспекти, които следва една такава система да покрие, са леснотата за работа, сигурно съхранение на информация с резултатите на всяко дете. Съгласно спецификата на целевата аудитория на системата, ние описваме методологията за проектиране на потребителския дизайн. Машабируемостта на системата се постига чрез шардинг на данни само за запис в модел.

Ключови думи: *проследяване на детско развитие, оценяване, адаптивност.*

Въведение

Осигуряването на качествено образование и грижа в ранна детска възраст са предпоставка за доброто социално, емоционално, когнитивно, психично и физическо състояние на всяко дете. Независимо от възрастовата група и ниво на възприемчивост, педагогическите методики се основават на ефективни партньорства със семействата и са налични и достъпни в еднаква степен за всички деца от раждането им до възрастта на започване на начален етап на образование [1]. Ключово за благоприятното развитие е да се установи актуалното ниво на усъвършенстване на детето, както в ранна възраст, така и непосредствено преди постъпване в училище, във всички ключови области и своевременно да се открият евентуални забавяния или специфични потребности, които изискват ранна намеса. Именно поради тази причина изграждането на адаптивно и пряко насочено средство за скрийнинг на детското развитие ще подпомогне успешния преход от семейната среда към групата и от комфорта на дома към училищната атмосфера.

StartSmart е уеб базиран инструмент за проследяване на детско развитие, който обхваща два модула спрямо възрастта на детето. Стандартизацията на разработените тестове е насочена към модул при

постъпване в детска градина и такъв, фокусиран върху училищната готовност на малко по-големите деца. Основната идеология на платформата е да се:

- провери емпирично какъв процент от децата в извадката и на каква възраст изпълняват успешно всяка от предоставените задачи;
- оцени същността на всяка задача – доколко добре разграничава децата с проблеми и трудности от останалите без такива.

Уеб платформата за скрийнинг на детско развитие, илюстрираща двата модула, и прилежащият към нея информационен сайт са изградени по ЕСФ+, Програма „Образование“ на Министерството на образованието и науката на България към проект „Силен Старт“, който има за цел да разгърне потенциала на децата от предучилищното образование чрез подкрепа за личното им развитие с оглед по-успешна социална реализация. Проектът е разработен като продължение на създадения Уеб портал за оценяване на нивата на стрес и устойчивост при педагогическите специалисти по Национална програма „Профилактика и рехабилитация на педагогическите специалисти“ към МОН [2].

Архитектура на портала

Основният сайт StartSmart предоставя цялата необходима информация за същността на скрийнинга на детско развитие и достъп до платформата, зареждащата двата модула. Независимо от възрастовата категория, порталът предоставя въпросници и задачи спрямо седем категории, като двигателно развитие, фина моторика, практически умения, когнитивно развитие, езиково развитие и социално-емоционално такова. Някои от въпросите могат да бъдат своевременно отговорени, когато специалистът познава детето, с което работи, докато при други се изисква последователно изпълнение на указания, за да се достигне до реалния завършек на задачата. Съдържанието на всички е изготвено от Педагогическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“.

За работа със самата платформа, педагогическият специалист използва за точка за достъп уникален код, предоставен от системата. С оглед осигуряване неприкосновеност на личните данни на всяко дете, притежатели на ключовете за стартиране на тестовия модул е МОН, като своевременно ги разпространяват по институциите и следи за тяхната употреба. От страна на потребителя, изискujemo да бъде въведен личен образователен номер на всяко дете, на което предстои скрийнинг чрез модулите на StartSmart. От своя страна, ЛОН асоциира дете с уникалния за платформата код и предоставя възможност за съхранение на актуалния статус на всеки тест (незапочнат, стартиран, завършен) в платформата, но

той е строго еднопосочен. По този начин се гарантира, че след или по време на решаване на теста, даден ползвател с ЛОН не може да бъде обвързан с код от базата данни на уеб базирания продукт.

Мащабируемост на уеб базирания инструмент

Скрининг порталът StartSmart е самостоятелно приложение без зависимости от външни процеси, базирано на Microsoft .NET версия 9 и ASP.NET. Избрана е тази технология, благодарение на факта, че като междуплатформена, тя може да бъде инсталирана на различни операционни системи и съответните им уеб сървъри [3].

За база данни на изградения инструмент е използвана релационна база данни, чрез която да бъде съхранена на информацията. Изборът е обоснован спрямо изискването да се осигури съгласуването и логическа цялост на попълнените отговори по дялове въпроси, както и потенциала на системата в бъдеще да изготви анализ на въведените за всяко дете данни.

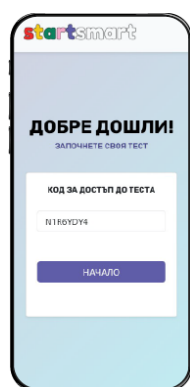
Използван е инструмент, който поддържа ACID транзакции и е подходящ при необходимост от хоризонтално мащабиране чрез шардинг на базата данни. Шардингът е разделяне на данни между множество източници, като всяка база данни работи със специфична част от потребителите. Разпределението на информация между различни бази данни или машини е ключов фактор за постигане на добра мащабируемост и по-висока адаптивност спрямо потреблението [4 – 7]. Проектът се отличава с преобладаващ брой операции за създаване на нови записи, без операции за редактиране или изтриване на съществуващи данни. Тези, за четене, са сравнително редки, но изискват обработка и агрегиране на целия обем информация. Посочените характеристики правят системата особено подходяща за хоризонтално мащабиране, когато е необходимо, и определят използването на шардинг на базата данни.

Съдържание и адаптивност на системата

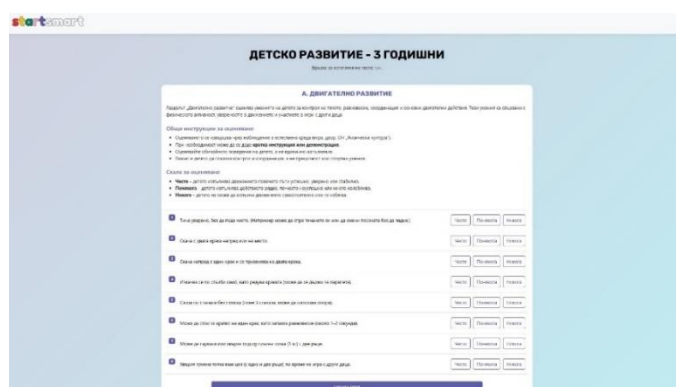
Съдържанието и потребителският интерфейс също са ключови аспекти за структурата на уеб портала и предоставят възможност на повече потребители да се интересуват от попълването на въпросниците съгласно двете възрастови групи. Целевата аудитория на StartSmart са педагогическите специалисти, които работят паралелно с дете за преследване на неговото развитие. За този тип потребители е подходящо да се осигури минимален брой разсейващи елементи, опростена цветова палитра и добре подготвен потребителски интерфейс, за да може ползвателят да се фокусира върху съдържанието и при необходимост, както някои задачи изискват, да покаже екрана на детето, за да бъде отговорено коректно на въпросите.

Визуалната идентичност, както на сайта, така и на скрийнинг платформата е съобразена изцяло със стандартизираните препоръки за подобряване на достъпността на уеб съдържанието, публикувани в първата версия на WCAG 3.0 от март 2026 г. [8]. Едно от изискванията в новата версия, което пряко открива приложение в StartSmart, е потребителите да разполагат със съдържание, което не разчита само на едно сетиво или възприятие. Това е осъществено с допълването на печатно ръководство към дигиталния инструмент, с помощта на което паралелно с уеб продукта, специалистите могат да оценят приложните умения на децата (да прерисуват, да подреждат пъзел и др.).

Информативният сайт съдържа основните навигационни страници, чрез които да се достъпят всички ресурси на портала, както и бутон, сочещ към основната скрийнинг платформа за стартиране на оценяването за детско развитие. Спрямо въвеждането на уникалния код, системата локализира вида на модула, съответно за готовност за детска градина или училищна такава. Потребителят следва да отрази личния образователен номер на детето, както и неговата възраст във входния прозорец преди стартирането на сегментните въпросници. Видимо на Фиг. 1 е осъществяването на адаптивност на потребителския интерфейс, като цялата визуална структура на платформата е пригодена да работи коректно и на мобилни устройства. Въпросниците, илюстрирани на Фиг. 2, са разпределени по категории и съдържат както оценъчните задачи, така и специфично пояснение към всяка от тях в лицето на специализирано ръководство. То може да бъде свалено посредством линк над секцията, като той е активен във всяка от заредените категории.



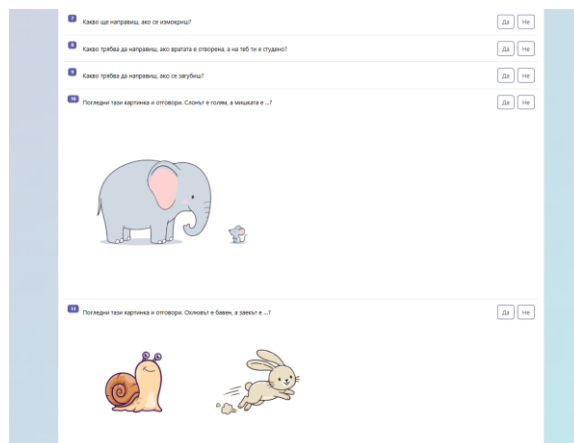
Фигура 1. Мобилен изглед



Фигура 2. Въпросници по групи спрямо категориите на скрийнингovo развитие

При някои от въпросите, за отразяване на отговор, детето следва да разгледа, анализира и отрази персонално създадени за портала графични изображения. Тяхната специфика включва както опростен и ненатрапчив дизайн, така и познати и правилни елементи, като по този начин се

гарантира, че детето ще се фокусира изцяло върху отговор на конкретния въпрос. Част от тях са представени на Фиг. 4.



Фигура 3. Визуална репрезентация на графични изображения от въпросниците

Разработеният административен портал дава възможност да се генерират списък от кодове, които биват предоставени в текстова форма на Министерството на образованието и науката на Република България. Единствената обратна връзка, която бива проследена за всеки код е неговият статус с цел анализиране на състоянието на системата към дадения етап от създаването на кампанията. В допълнение, административният панел предоставя възможност за експорт на резултатите във CSV формат, който позволява анализ на данните чрез популярни инструменти за статистически изследвания.

Резултати и заключение

Към април 2026 са завършени общо над 130 теста за проследяване на детско развитие при двата възрастови модула. Предстои инструментите да преминават през национална апробация за над 3 000 деца. За момента, след пилотната презентация, за уеб продуктите има положителна обратна връзка по отношение на съдържанието, функционалността и възприемчивостта на визуалната идентичност.

Благодарности

Статията е частично финансирана от научен проект ФП25-ФМИ-010 „Иновативни интердисциплинарни изследвания по информатика, математика и педагогика на обучението“ към НПД на ПУ.

Литература

- [1] <https://www.mlsp.government.bg/ranno-detsko-razvitie> (последно посетен на: 10/03/2026)

- [2] N. Pavlov, V. Naneva, Y. Yanakiev, Web Portal For Stress Level and Burnout Resilience Assessment for School Teachers in Bulgaria, *Proc. of International Scientific Conference IMEA '2024*, 2024, 167–176, ISBN: 978-619-7768-15-2, https://imea2024.fmi-plovdiv.org/wp-content/uploads/2025/01/4_7_Pavlov_Naneva_Yanakiev_167_176.pdf
- [3] <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/release-notes/aspnetcore-8.0?view=aspnetcore-9.0>, (последно посетен на: 10/02/2026)
- [4] <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000461.shtml>, (последно посетен на: 12/03/2026)
- [5] <https://aws.amazon.com/what-is/database-sharding/>, (последно посетен на: 17/03/2026)
- [6] A. Silberschatz, H. Korth, Sh. Sudarshan, *Database system concepts*, 7th Edition, McGraw-Hill, 2020, ISBN: 978-1-260-51504-6
- [7] D. Knuth, *The Art of Computer Programming, Vol. 3, Sorting and Searching*, Addison-Wesley Professional, 1998, ISBN: 978-0201896855
- [8] <https://www.w3.org/TR/wcag-3.0/>, (последно посетен на: 20/03/2026)

Николай Павлов^{1*}, Юрий Янакиев², Веселина Нанева¹

¹ Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“,

Факултет по математика и информатика

² Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Педагогически факултет

бул. „България“ № 236, 4027 Пловдив, България

Автор за кореспонденция: vnaneva@uni-plovdiv.bg

WEB-BASED SYSTEM FOR CHILD DEVELOPMENT MONITORING

Nikolay Pavlov, Yuri Yanakiev, Veselina Naneva

Abstract. This paper presents a web-based system for child development monitoring. Modules have been developed for assessing two age groups – a module for entering kindergarten and one assessing school readiness. The corresponding resources have been prepared according to the requirements of the Ministry of Education and Science of Bulgaria. The key aspects that such a system should cover are ease of use, secure storage of information with the results of each child. Based on the specification of the target audience of the system, we describe the methodology for designing the user design. Scaling of the system is achieved through write-only data sharding in the model.

Key Words: *child development monitoring, assessment, adaptability.*