

ПРИМЕРНА МЕТОДИКА ЗА ПРОТОТИПИРАНЕ НА МОБИЛНИ ПРИЛОЖЕНИЯ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРОГРАМИРАНЕ

Александър Иванов

***Резюме.** Съвременното обучение по програмиране комбинира алгоритмични знания с креативни и визуални умения. За учениците е важно да развият визуално мислене и умения за проектиране на потребителски интерфейси, приложими в реални проекти. Мобилните приложения предоставят подходяща учебна среда, съчетавайки логическо мислене, дизайн и интерактивност. Докладът представя примерна методика за обучение по разработка и дизайн на мобилни приложения чрез прототипиране. Това е една от първите стъпки, която позволява на учащите се да превръщат идеи във визуални и функционални макети, преди да започнат реално програмиране. Използват се разнообразни инструменти за интерактивни макети и визуални редактори, подходящи дори за начинаещи. Примери на учебни проекти демонстрират практическото приложение на методиката, която подпомага творческите и практически умения на учениците и ги подготвя за следващите етапи на разработка.*

Ключови думи: обучение, програмиране, мобилни приложения, прототипиране

Въведение

Съвременното обучение по програмиране изисква комбиниране на алгоритмични знания с креативни и визуални умения. В този контекст мобилните приложения предоставят идеална учебна среда, тъй като съчетават логическо мислене, дизайн и интерактивност. Както е посочено в изследванията на Т. Brown, В. Vuxton и А. Cooper, визуалното мислене и прототипирането стимулират творческото мислене и уменията за проектиране на интерфейси [1, 2, 3, 8].

Мобилните устройства са неизменна част от ежедневието на учениците, което прави обучението чрез разработка на приложения особено релевантно. Създаването на собствени приложения дава на учениците възможност да превръщат своите идеи в конкретни, визуални и функционални решения, които могат да бъдат използвани от реални потребители. Въпреки това, ди-

ректното преминаване към писане на код често се оказва предизвикателство за начинаещите, тъй като включва множество паралелни умения като алгоритмично мислене, работа с интерфейс, логика на взаимодействия и структуриране на данни [7, 10].

Настоящият доклад представя примерна методика за прототипиране на мобилни приложения в обучението по програмиране, която има за цел да улесни процеса на усвояване на концепциите за мобилни приложения, да стимулира мотивацията на учениците, както и да развие практически и творчески умения, които ще им бъдат необходими за следващите етапи на разработка и реализация на софтуерни проекти.

Прототипиране на мобилни приложения

За да започнем прилагането на прототипирането на практика, учениците първо трябва да се запознаят с теоретичната част, свързана с този процес. Теоретичната подготовка е от ключово значение, тъй като предоставя ясна рамка за разбиране на целите на прототипирането, видовете прототипи, процеса на създаване и различните методики, използвани в обучението по разработка на мобилни приложения.

Прототипите служат като инструмент за визуализиране и тестване на идеи, концепции и взаимодействия, преди реалното програмиране. Това е една от първите стъпки при разработката и дизайн както на мобилни приложения, така и на други видове софтуерни продукти. Те позволяват на учениците да експериментират с интерфейса и функционалността на приложението в ранен етап от разработката [5].

В настоящата статия разглеждаме двата метода за прототипиране на софтуер, според нивото на интерактивност – опростен и интерактивен [7, 9].

Опростеният прототип, известен още като wireframe, представлява структурирана дигитална скица на интерфейса. J. Rudd, K. Stern и S. Isensee подчертават, че опростените прототипи позволяват ранно експериментиране и спестяват време и ресурси [7]. Той показва основните елементи и тяхното разположение върху екрана, без да включва визуален дизайн като цветове, икони или стилове. Неговата цел е да представи логиката на интерфейса и йерархията на съдържанието.

Интерактивният прототип от своя страна симулира реална функционалност и поведение на приложението, като позволява на потребителя да взаимодейства с различни екрани, бутони и менюта. Този тип прототип пресъздава потребителското изживяване и улеснява откриването на проблеми, свързани с навигацията или логиката на приложението.

Комбинирането на тези подходи позволява балансиран процес, който развива мислене и подготвя учениците за по-нататъшно програмиране и разработка на приложения.

Инструменти за прототипиране

Основните инструменти, които учениците използват по време на практическата работа, свързана с прототипирането, са *Mockflow* и *Figma*, които улесняват визуализирането на екрани и логиката на навигация. Според А. Соопер и В. Вухтон, визуалното скициране помага на учащите да разберат структурата на приложението и да планират потребителския поток преди реалното програмиране [2, 3, 4].

Mockflow се използва предимно за създаване на бързи скици и опростени прототипи, които позволяват лесно планиране на структурата и разположението на елементите в потребителския интерфейс. Инструментът предоставя богат набор от готови елементи, използвани в дизайна на мобилни приложения, което улеснява учениците при визуализирането на интерфейсите и организирането на информацията.

Figma предоставя по-широки възможности за дизайн и разработване на интерактивни прототипи, чрез които учениците могат да симулират реално поведение на приложението и да визуализират цялостния потребителски поток. Използването на двата инструмента в комбинация подпомага плавния преход от концепция към завършен интерактивен макет и развива умения както за дизайн, така и за системно мислене [4].

Методика за прототипиране на мобилни приложения в обучението по програмиране

Методиката за прототипиране на мобилни приложения има за цел да въведе учениците в цялостния процес на планиране, дизайн и тестване на потребителски интерфейси, като същевременно ги подготви за последващо програмиране. Тя съчетава теоретични знания, практически дейности, работа в екип и креативност. Структурирана е така, че да бъде приложима в реална учебна среда и да обхваща както начално, така и напреднало ниво на подготовка.

Методиката включва последователни етапи, всеки от които развива конкретни умения и изгражда логическа последователност от идея към готов прототип. Чрез нея учениците преминават през всички фази, които реалните разработчици на мобилни приложения използват.

В педагогическата практика се прилагат няколко подхода за въвеждане

на учениците в прототипирането:

- Метод „отгоре надолу“ (Top-Down Approach) – започва се с общата концепция на приложението, след което се дефинират отделни екрани и функционалности.
- Метод „отдолу нагоре“ (Bottom-Up Approach) – започва се с отделни елементи или функции, които след това се комбинират в цялостен интерфейс.

Основните етапи, през които преминават учениците по време на обучението според примерната методика, следват подхода „отгоре надолу“. Паралелно се прилага нагледен пример за прототипиране на мобилното приложение „Моето училище“, с цел да се илюстрира практическата работа на учениците и да се демонстрира реалното приложение на методиката.

Приложението „Моето училище“ представлява учебно-информационно мобилно приложение, предназначено да улесни комуникацията и организацията на учебния процес. То предоставя достъп до ключова информация за учебния процес, училищните събития и административни дейности, като дава възможност на учениците да взаимодействат с различни функционалности чрез интуитивен интерфейс.

Чрез работата по подобен проект учениците придобиват практически умения в планирането и създаването на прототипи, ще развият аналитично мислене и умения за структуриране на информация, усвояват процеса на итеративно подобрене на дизайн и функционалност чрез тестване и обратна връзка и имат възможност да приложат теорията на практика чрез създаване на статични и интерактивни прототипи.

По този начин методиката не само илюстрира целия процес на прототипиране, но и предоставя на учениците възможност за активно участие и практическо приложение на наученото, като ги подготвя за реални проекти и бъдеща работа в областта на мобилните приложения.

Етап 1: Въведение и запознаване с прототипирането

Целта на първия етап е учениците да се запознаят със самата идея за прототипиране, неговата роля в разработката на мобилни приложения и приложението му в учебната практика. На този етап учениците придобиват основни теоретични знания за целите на прототипирането, различните видове прототипи, процеса на тяхното създаване, както и различните методики, използвани при разработка на мобилни приложения.

Този етап подготвя учениците за следващите практически фази на ме-

тодиката, като им осигурява концептуална рамка и ясно разбиране за значението на прототипите, техните функции и различните подходи при тяхното създаване.

Етап 2: Създаване на опростен прототип (wireframe)

След като учениците определят целите на приложението и потребителските нужди, те преминават към следващата практическа стъпка – създаване на опростен прототип, известен още като wireframe. Целта на този етап е да се визуализира основната структура на приложението и да се планират екрани, навигация и основни функционалности, без да се фокусират върху детайлния дизайн или графични елементи. За целта учениците използват уеб базирани Инструменти за прототипиране „Mockflow“. Това може да бъде демонстрирано чрез *практическа задача*: „Моето училище“.

Условие на задачата: Учениците трябва да създадат wireframe на мобилното приложение „Моето училище“. Приложението трябва да осигури достъп до основната информация за учениците и да улесни комуникацията и организацията на учебния процес. Основните функции на приложението включват:

1. *Начален екран и меню* – достъп до основните секции и известия за важни събития.
2. *График на часове* – седмичен или дневен изглед на разписа.
3. *Новини и известия* – списък с актуални училищни новини и съобщения.
4. *Събития* – календар с предстоящи училищни събития.
5. *Контакти на преподаватели* – информация за учители и служители, възможност за търсене.
6. *Допълнителни секции (по желание)* – меню на столовата, личен профил на ученика.

Цел на задачата: Учениците трябва да се научат да организират информацията и интерфейсите елементи по логичен начин, да представят визуално структурата на приложението преди да преминат към интерактивен прототип и да разбират как различните екрани комуникират помежду си, както и как потребителят преминава от една функция към друга.

Очаквани резултати: В края на етапа учениците ще разполагат с готов wireframe, който включва всички основни екрани на приложението „Моето училище“ и показва логическата структура и навигационните връзки между тях. Този опростен прототип служи като основа за следващия етап – създаване на интерактивен прототип.

Етап 3: Създаване на интерактивен прототип

След завършването на опростения прототип учениците преминават към създаване на интерактивен прототип, който позволява симулиране на реалното поведение на приложението и проверка на потребителския поток. Целта на този етап е учениците да обогатят статичните макети с визуален дизайн, интерактивни елементи и реалистична навигация, като същевременно започнат да мислят за функционалността и потребителското изживяване. Това може да бъде демонстрирано чрез надграждане на практическата задача: „Моето училище“.

Условие на задачата: Създайте интерактивен прототип на приложението, като надградите създадения от вас статичен прототип, използвайки дигиталния инструмент Figma. Свържете всички основни екрани чрез бутони или меню, като добавите интерактивни елементи – например бутони за отваряне на детайли на новини или събития и други функционални компоненти.

Цел на задачата: Учениците трябва да разберат как опростеният wireframe се трансформира в интерактивен прототип, който симулира реалното приложение. Те ще усвоят принципите на логична навигация и взаимодействие с потребителя, както и ще могат да идентифицират потенциални проблеми и да ги коригират още преди започване на реалната разработка.

Очакван резултат: В края на етапа учениците ще разполагат с интерактивен прототип на приложението, чрез който може да се симулира реалното използване на приложението. Прототипът ще показва пълната структура на всички основни екрани, както и работещите връзки и навигация между тях. Това позволява на учениците да визуализират своята идея за мобилно приложение, преди да преминат към реалната разработка на софтуера в обучението по програмиране.

Етап 4: Тестване, обратна връзка и подготовка за реална разработка

След създаването на опростен и интерактивен прототип на приложението, учениците могат да го демонстрират пред съученици или преподавател чрез кратка презентация. Целта на този етап е те да получат обратна връзка за приложението и, при необходимост, да направят корекции с цел оптимизиране на навигацията и функционалността, преди да започнат същинската разработка на софтуера в обучението по програмиране. Според изследванията в областта на използваемостта J. Nielsen, подчертава, че дори кратко тестване с ограничен брой потребители значително подобрява използваемостта на интерфейса [9].

Заклучение

Представената методика позволява на учениците да усвоят целия процес на прототипиране – от скициране и създаване на wireframe до интерактивен прототип и събиране на обратна връзка. Тя комбинира теория и практика и подготвя учениците за реални проекти в областта на мобилните приложения. Представената методика е приложима основно в обучението по програмиране на ученици от VIII–XII клас, в рамките на профилирана подготовка, професионално образование или извънкласни форми по информационни технологии и софтуерни науки.

Литература

- [1] T. Brown, *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations*, HarperBusiness, New York, 2009, ISBN: 978-0-06-176608-4
- [2] B. Buxton, *Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design*, Morgan Kaufmann, Burlington, 2007, ISBN: 978-0-12-374037-3
- [3] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin, *About Face: The Essentials of Interaction Design*, Wiley, Indianapolis, 2014, ISBN: 978-1-119-02419-0
- [4] Figma, Learn Design Resources, Online resource, Accessed: Nov 2025
- [5] S. Houde, C. Hill, What Do Prototypes Prototype?, In: Helander, M., Landauer, T., Prabhu, P. (eds.), *Handbook of Human–Computer Interaction*, 2nd ed. North-Holland, Amsterdam, 1997, pp. 367–381
- [6] J. Nielsen, *Usability Engineering*, Academic Press, San Diego, 1993, ISBN: 978-0-12-518406-9
- [7] J. Rudd, K. Stern, S. Isensee, *Low vs. High-Fidelity Prototyping in the Design Process*, Interactions Magazine, 1996
- [8] H. Sharp, Y. Rogers, J. Preece, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, Wiley, Chichester, 2019, ISBN: 978-1-119-57479-2
- [9] C. Snyder, *Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2003, ISBN: 978-0-12-518406-9
- [10] Н. Касъкчиев, В. Русева, Използване на мобилни устройства и технологии в обучението в средните училища – предимства и ограничения., *Компютърни науки и комуникации*, 2018, т. 7, № 1, с. 214–223, ISSN: 1314-7846

Александър Иванов

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Факултет по математика и информатика
бул. „България“ 236, 4027 Пловдив, България
Адрес за кореспонденция: aleksandarivanov@uni-plovdiv.bg

EXAMPLE METHODOLOGY FOR PROTOTYPING MOBILE APPLICATIONS IN PROGRAMMING TRAINING

Aleksandar Ivanov

Abstract. *Contemporary programming education combines algorithmic knowledge with creative and visual skills. It is important for students to develop visual thinking and user interface design abilities that can be applied in real-world projects. Mobile applications provide a suitable learning environment, integrating logical thinking, design, and interactivity. This paper presents an exemplary methodology for teaching mobile application development and design through prototyping. Prototyping represents one of the initial steps, allowing learners to transform ideas into visual and functional mockups before beginning actual programming. Various tools for creating interactive mockups and visual editors are employed, suitable even for beginners. Examples of educational projects demonstrate the practical application of the methodology, which enhances students' creative and practical skills and prepares them for subsequent stages of development.*

Key words: Education, Programming, Mobile Applications, Prototyping.