

Gymnázium Přírodní škola, o.p.s.
Profilová práce — třída Mí
Vyšší stupeň studia
2020/2021

Kryštof Švejda

Elektronický průvodce studenta

Vedoucí práce: Mgr. Štěpán Macháček

Datum odevzdání: 5. listopadu 2020

OBSAH

ABSTRAKT	1
PODĚKOVÁNÍ.....	1
ÚVOD	2
POSTUP PRÁCE.....	3
ZÁVĚR.....	10
ODKAZY	11

ABSTRAKT

Ve své profilové práci jsem se zabýval budováním webové aplikace, která by mohla pomoci studentům Přírodní školy s plánováním studia. Aplikaci jsem designoval tak, aby byla jednoduchá k používání a byly v ní funkce, které si sami studenti přejí. Aplikace je vytvořena tak, aby ji bylo možné jednoduše aktualizovat a upravovat. Funkce úprav zaručí jednoduché používání i v dalších školních letech. Pro programování jsem si vybral jazyky Typescript, HTML a CSS.

In my profile work I dealt with building a web application, which could help students of Přírodní škola plan their schoolwork. The application I designed is user friendly and is contains some functions that students suggested as useful. The application was designed so that it could be easily actualised and edited. The function of editing will guarantee easy usage in the following school years. For this type of application, I decided to use these coding languages Typescript, HTML and CSS.

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych zde poděkoval svému odbornému konzultantovi Mgr. Davidu Švejdovi za pomoc při tvorbě kódu, cenné rady a trpělivost. Dále bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Mgr. Štěpánu Macháčkovi za pomoc při formátování finální verze mé profilové práce. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat studentům Přírodní školy za otestování aplikace a užitečné nápady na její zlepšení.

ÚVOD

Ve své druhé profilové práci jsem se zaměřil na programování a návrh aplikace. O programování jsem se začal více zajímat v posledních dvou letech, především mě k tomu vedlo uvědomění si, že technologie a elektronika se v poslední době rychle rozvíjejí, a tak vnímám jako velice důležité jim alespoň do nějaké míry rozumět. Rozhodl jsem se zaměřit se na programovací jazyky.

U nás na Přírodní škole máme tak zvaný podmínkový systém, do učeného termínu musí student splnit předem daný počet podmínek do většiny předmětů. Těmito podmínkami jsou například testy, referáty, rozbor textů, účast na odborné přednášce, pozorování v přírodě, práce se slepou mapou, tvorba učebních pomůcek, vedení hodin v nižších ročnících, a tak dále. Všechno spojené s tímto systémem si studenti musí v průběhu roku pečlivě plánovat. K plánování podmínek jim pomáhá sešit zvaný průvodce studenta, ve kterém jsou všechny podmínky sepsané, i s vysvětlením a datem odevzdání. Tento sešit dostane každý student na začátku září a používá ho až do konce školního roku.

Co mě přimělo k vytvoření elektronické podoby průvodce studenta?

Především to byly inovace, které nynější doba přináší. Dnes se vše digitalizuje, a tak mě napadlo vytvořit digitální verzi průvodce studenta. Pomocí webové aplikace by si student mohl podmínky plánovat kdekoli a nemusel by přitom s sebou nosit papírový sešit, snížilo by se také riziko jeho ztráty.

K vytvoření této aplikace jsem použil programovací jazyky Typescript, HTML a CSS. Tyto jazyky jsem vybral, protože jsou pro programování webové aplikace tohoto typu nejvhodnější.

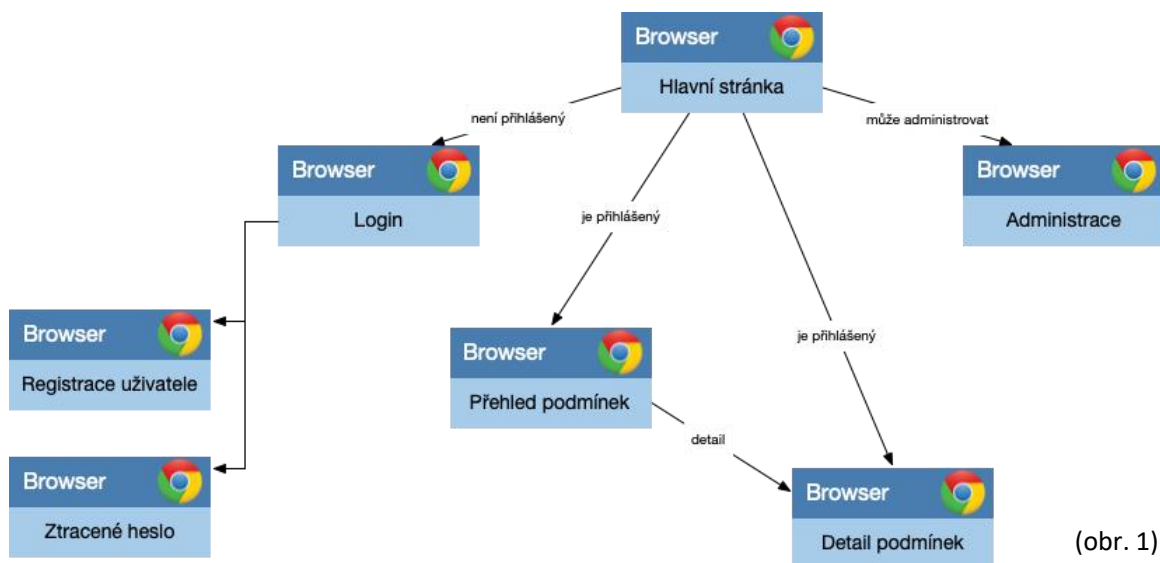
CÍLE

Hlavním a v celku jediným cílem mé profilové práce bylo vytvoření funkčního kódu webové aplikace. Tato aplikace by se po zpětné vazbě od studentů upravovala, tak aby nejvíce pomohla při plánování studia na škole.

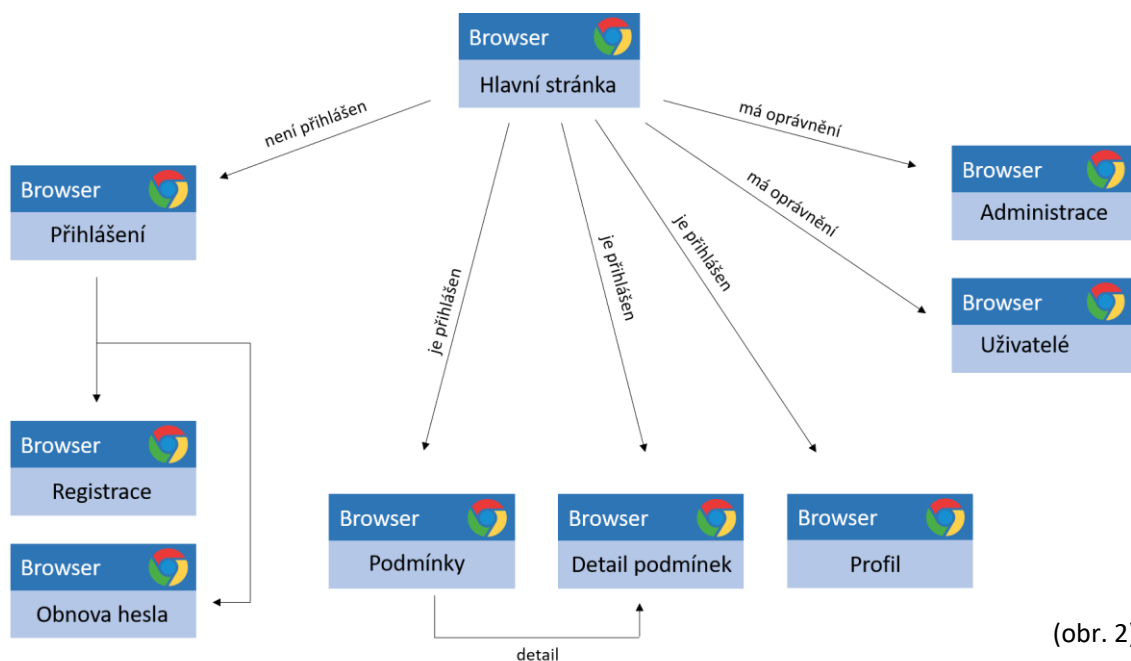
POSTUP PRÁCE

Nejprve bylo třeba shromáždit nápady, které by mi pomohly s tvorbou aplikace. Požádal jsem spolužáky, aby mi popsali, co vidí užitečné na papírovém průvodci studenta, a co jim naopak připadá zbytečné. Tímto postupem jsem si po krátké době vytvořil hrubý seznam funkcí a užitečných tipů, které by má aplikace měla obsahovat. Šlo například o tyto funkce: seznam jednotlivých podmínek, možnost si k podmínkám zapisovat poznámky, viditelné označení splněné podmínky, odečítání splněných podmínek od celkového počtu podmínek, funkce umožňující studentům zobrazit si plánované podmínky v kalendáři uvnitř aplikace.

Dalším krokem bylo si rozvrhnout, jak aplikace bude v prohlížeči fungovat. Potřeboval jsem si proto vytvořit mapu stránek, která by mi pomohla při tvoření kódu a systematizovala můj postup při programování. Na obrázku 1 lze vidět původní mapu, která se ale postupem času mírně proměnila. Finální verzi lze vidět na obrázku 2.



(obr. 1)



(obr. 2)

Jakmile jsem si vytvořil představu o mé aplikaci, přišla otázka samotného kódu. Můj odborný konzultant mi doporučil používat programovací jazyk TypeScript od firmy Microsoft pro kódování funkcí aplikace, a dále jazyky HTML a CSS pro grafické zpracování uživatelského prostředí. Jako frontendový framework (sadu nástrojů usnadňující práci s typografií, rozvržení stránky, vytváření elementů uživatelského rozhraní a ošetřující zobrazování) jsem použil JavaScriptovou knihovnu Angular.

S jazyky HTML a CSS jsem se již v minulosti seznámil, a tak jsem si je potřeboval své znalosti jen trochu připomenout. Problém ale nastal s jazykem TypeScript, který jsem doposud ještě nepoužíval. Naštěstí mě s ním můj odborný konzultant dobře seznámil, dokonce pro mě napsal stručný návod k používání TypeScriptu a k postupu při vytváření aplikace.

Poté, co jsme se seznámil se všemi jazyky a knihovnou Angular, potřeboval jsem si naplánovat a rozvrhnout do modulů jednotlivé stránky, jak jejich funkce, tak i jejich grafiku. Pro každou stránku jsem si vytvořil nákres, který popisoval, jak stránka vypadá jako celek, a také jak vypadají a fungují její jednotlivé komponenty, do kterých se vkládají například tlačítka, tabulky, obrázky, karty, odkazy, tabulky a panely.

```

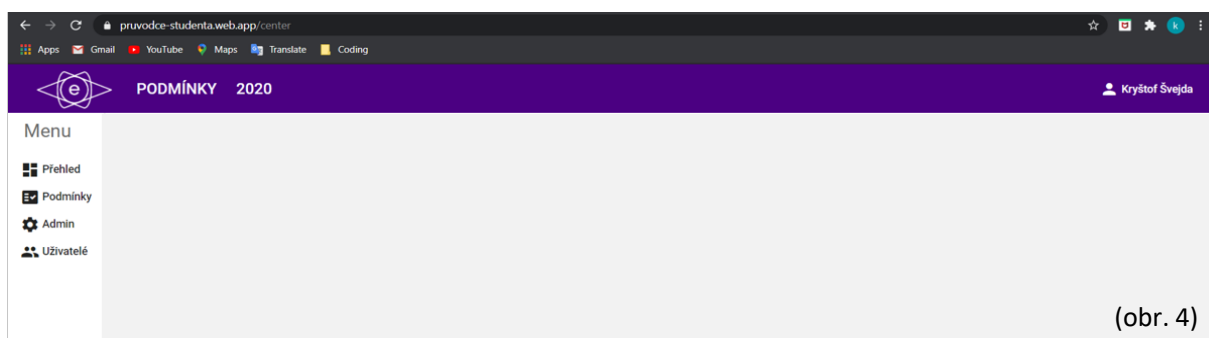
+- app
+- core
| +- guards
| +- models
| +- services
| +- pipes
| core.module.ts
+- feature
| +- admin
| | +- admin-school
| | +- admin-profile
| | +- admin-users
| | +- admin-school
| | +- helper
| | +- widgets
| | admin.module.ts
| | admin-routing.module.ts
| +- authentication
| | +- login
| | +- register
| | authentication.module.ts
| | authentication-routing.module.ts
| +- center
| | +- calendar
| | +- center-detail
| | +- center-main
| | center.module.ts
| | center-routing.module.ts
+- shared
| +- sidemenu
| +- toolbar
| shared.module.ts
app.module.ts
app-routing.module.ts
material.module.ts

```

(obr. 3)

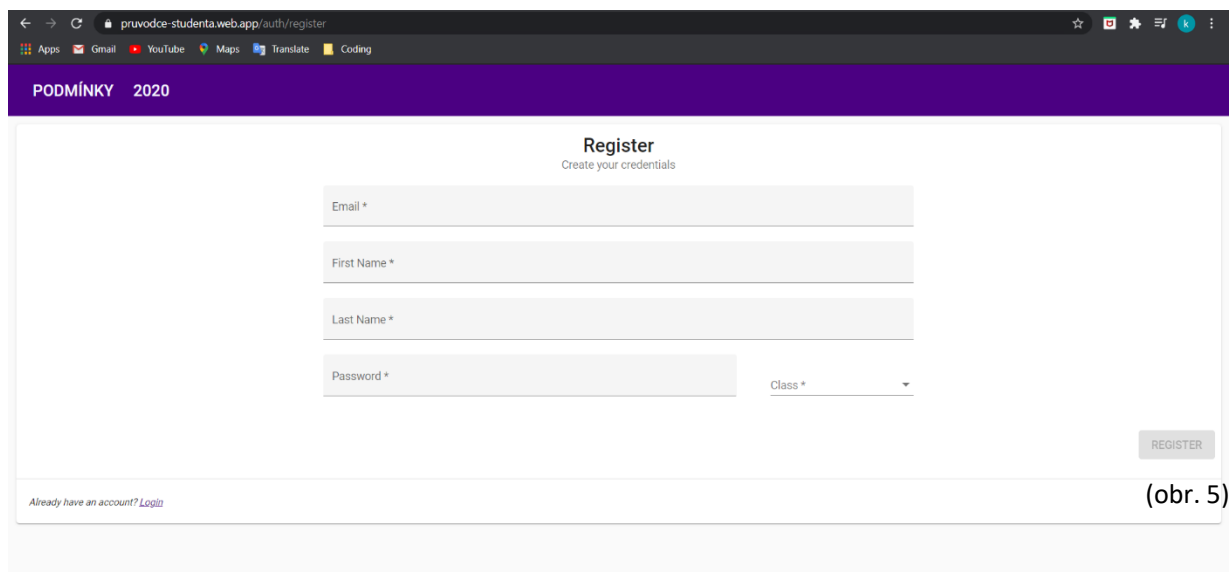
Poté, co jsem vytvořil všechny náskry a ujasnil si mapování aplikace (obr. 1 a 2), mohl jsem se pustit do samotného programování. Prvním krokem bylo vytvořit si celkový seznam komponent, do kterých budu v průběhu programování zapisovat svůj kód (obr. 3).

Modulu *shared* jsem se věnoval jako prvnímu, protože se objevuje na každé stránce aplikace. Obsahuje menu na horní straně obrazovky a vysouvací panel se zakrývacím menu (obr. 4). Zde jsem se do určité míry inspiroval hlavní stránkou internetového video-serveru YouTube.



(obr. 4)

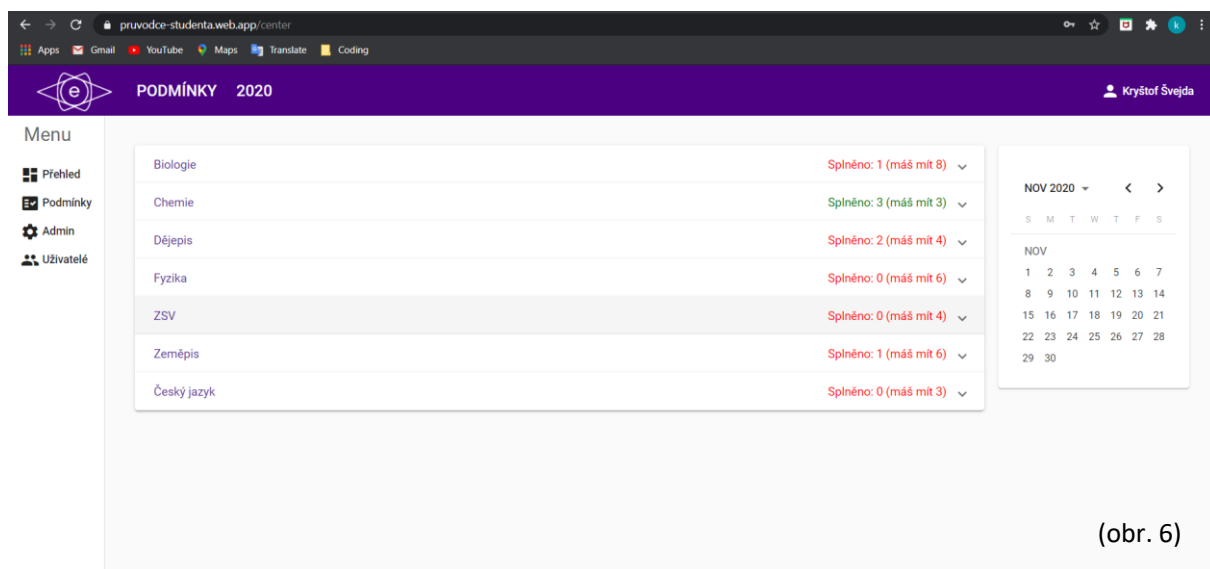
Po dokončení modulu *shared* jsem začal pracovat na modulu *authentication*. Zde nastal problém. Při registraci a přihlášení si program potřebuje ukládat autentifikační data uživatelů, a proto jsem si založil účet u služby Firebase (platforma firmy Google pro vytváření mobilních a webových aplikací), ve které jsem si založil databázi a později jsem celou aplikaci spustil na serverech této služby. Uživatel musí při registraci zadat svou e-mailovou adresu, jméno a příjmení, heslo, a nakonec jméno své kmenové třídy (obr. 5). E-mailová adresa je zde nejdůležitější, podle ní je totiž uživatel v databázi identifikován, a tak se jeho soukromá data ukládají přímo do jeho účtu.



Jako další jsem vytvořil modul *center*. V tomto modulu se zobrazují jednotlivé podmínky, a proto je klíčový pro celou aplikaci. Dělí se na dvě hlavní komponenty *center-main* a *center-detail*. V komponentě *center-main* se nachází seznam předmětů pro danou třídu a u každého předmětu je zde vypsán počet podmínek a termín, do kterého je třeba podmínky splnit. Jakmile splní požadovaný počet podmínek, celá řádka změní barvu z červené na zelenou (obr. 6).

Na komponentě *center-main* také najdeme kalendář, do kterého se dají vkládat data pro plánování budoucích podmínek, nebo do něj může administrátor vkládat upozornění na různé důležité termíny.

Komponenta *center-detail* obsahuje seznam jednotlivých podmínek. Jako první je třeba navolit předmět, a poté už je otevřen přístup ke všem podmínkám v předmětu (obr. 7). U každé podmínky je vidět její kód, typ (A, B, C) a stručný popis. Všechny povinné podmínky jsou označené červenou barvou a hvězdičkou. Uživatel si může k podmínce vložit své poznámky, zadat datum plánovaného splnění, nebo označit podmínku jako hotovu.



pruvodce-studenta.web.app/center/detail/Biologie

PODMÍNKY 2020

Kryštof Švejda

Menu

- Přehled
- Podmínky
- Admin
- Uživatelé

výbrat předmět
Biologie

Podmínka	Splněno	Popis
A 01		Zajímaví ptáci. Student zná nejběžnější ptáky žijící u nás. Ví, kde žijí a čím se živí (20 druhů). Péče o potomstvo u ptáků. Přezimování. Stavba těla ptáka, přizpůsobení k letu.
A 02		Zajímaví savci. Student zná zástupce hmyzožravců, hlodavců, šelem a kopytníků žijící u nás. Ví, kde žijí a čím se živí. (říjen)
* A 03		Obratlovci (souhrn, skupinové zkoušení po kruzích na základě plakátů vytvořených společnou prací, zahrnuje paryby, ryby, obojživelníky, plazi, ptáky a savce).
A 03	Chci splnit data <input type="checkbox"/> Splněno data <input type="checkbox"/> Splněno <input type="checkbox"/>	Komentář
A 04		Základní vlastnosti živých organismů. Vznik života. Buňka. Stavba a fungování, buněčné organely, buňka bakteriální, živočišná, houbová a rostlinná. Proteosyntéza. Dýchání.
* A 05		Houby. Jejich zvláštnosti, způsob života a výživy, stavba těla, srovnání s ostatními organismy, význam, zajímavosti. Lišejníky a jejich ekologický význam.
A 06		Úvod do biologie rostlin, srovnání rostlin s ostatními organismy, rostlinná pletiva. Vnější a vnitřní stavba orgánů rostlin (kořen, stonek, list).
A 07		Hlavní děje v rostlině (dýchání, fotosyntéza). Rostlina a voda, rostlina a energie, rostlina a dusík.

(obr. 7)

Posledním důležitým modulem je modul *admin*, do kterého mají přístup jen uživatelé s rolí administrátora, nebo učitel (obr. 8). Odtud může pověřený uživatel spravovat data v aplikaci. Může přepisovat nebo mazat podmínky pro každý předmět a třídu. Zde lze dokonce nahlédnout do podmínek z minulých let. Další funkcí je možnost přepisovat důležitá data do kalendáře nebo měnit data konců odevzdávání podmínek. Administrátor nebo učitel může do modulu *admin* také přidat novou třídu nebo nový školní předmět.

pruvodce-studenta.web.app/admin

PODMÍNKY 2020

Kryštof Švejda

Menu

- Přehled
- Podmínky
- Admin
- Uživatelé

Classes Administration of school classes. ^

+ School Class

Class Name	Grade	Year	Actions
Omikron	sekunda	2019	
Ksí	kvarta	2017	
Ný	sexta	2015	
Mí	septima	2014	

Subjects Administration of subjects. v

Credits Administration of credits for particular year-class-subject. v

Periods Administration of periods for particular year-subject. v

Calendar Administration of important events in calendar. v

(obr. 8)

Poslední část programování obsahovala konečnou kontrolu. V kódu se objevilo několik chyb, ale ty jsem s pomocí svého odborného konzultanta odstranil. Jakmile byla tato část mé práce dokončena, zbývalo už jen aplikaci zveřejnit prostřednictvím služby Firebase. Tato služba poskytuje servery pro menší neziskové aplikace.

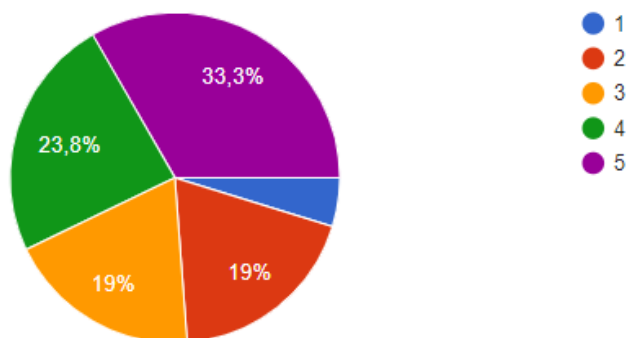
Po vypuštění aplikace jsem požádal studenty Přírodní školy, aby ji ohodnotili a napsali mi zpětnou vazbu prostřednictvím Google dotazníku.

Z celé školy dotazník bohužel vyplnilo pouze dvacet jedna studentů.

V první otázce jsem se zeptal na užitečnost aplikace při plánování podmínek. Odpovědi se lišily, ale ve finále kladné hodnocení (4 a 5) dostalo více než padesát procent hlasů.

Ohodnoťte, prosím, užitečnost této aplikace, kdy 1 je neúčinné a 5 je velice užitečné.

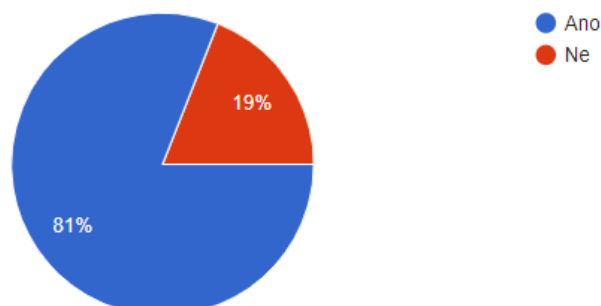
21 odpovědí



Druhou otázkou bylo, zdali budou studenti tuto aplikaci používat i nadále v průběhu studia. Zde 81 % studentů označilo odpověď ano. Tato informace je pro mě velice důležitá a znamená to, že nebude zbytečné aplikaci v budoucnu aktualizovat a vylepšovat.

Budu používat tuto aplikaci.

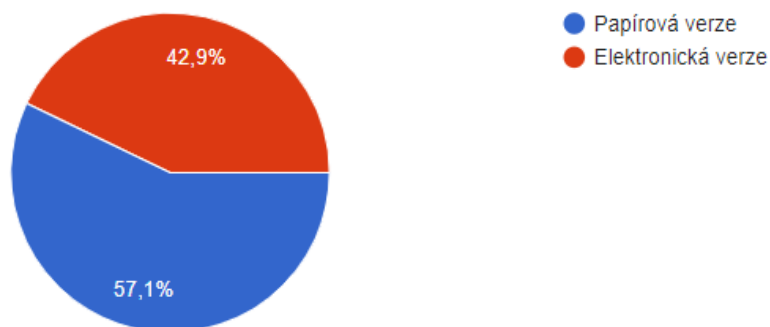
21 odpovědí



Poslední hlasovací otázkou bylo, kterou podobu průvodce studenta by si studenti vybrali, kdyby mohli používat jen jednu z nich. Zde vyhrává papírová verze. Tento výsledek jsem očekával. Elektronická verze průvodce studenta je novinka a je pochopitelné, že studenti budou raději používat již fungující a jim dobře známou papírovou verzi.

Kdybyste si mohli vybrat, jestli chcete používat elektronickou nebo papírovou verzi průvodce studenta, kterou byste si vybrali?

21 odpovědí



Následovaly otázky, na slovní hodnocení a připomínky. Z těchto odpovědí jsem se dozvěděl, kde má aplikace nedostatky a většinu těchto chyb jsem opravil. Studenti měli například problém s odškrtnutím podmínek jen pomocí zadání datumu, a tak jsem do aplikace přidal jednoduché tlačítko, které tuto funkci zastává. Dále se objevily chyby při vkládání podmínek, a znamenalo, že například v třídě omíkon chyběly podmínky ze zeměpisu, tuto chybu jsem rychle odstranil.

ZÁVĚR

Ve své profilové práci jsem se zabýval návrhem a následným programováním elektronické verze školního sešitu průvodce studenta. Naprogramoval jsem webovou aplikaci, která může studentům Přírodní školy pomoci v jejich studiu. Aplikace nenahrazuje papírovou podobu průvodce studenta, pouze nabízí novou formu plánování studia. Student si v ní například může zaznamenávat splněné podmínky, plánovat jejich plnění, zapsat si k nim poznámky. Aplikace ho barevně upozorňuje na blížící datum odevzdání.

Studenti Přírodní školy mou aplikaci otestovali a na základě od nich získané zpětné vazby, doporučení a podnětů jsem několik funkcí přidal a jiné funkce jsem upravil.

Nejobtížnější částí mé práce bylo naučit se pracovat s programovacím jazykem TypeScript a jeho následné používání v kódu. Nejzajímavější bylo programování v jazyce HTML, protože tomuto jazyku dobře rozumím. Velmi přínosná byla práce s knihovnou Angular, která přinesla do kódu mnoho zajímavých funkcí a grafických prostředků.

Hlavním cílem mé profilové práce bylo vytvořit webovou aplikaci, která by byla užitečná studentům Přírodní školy při plánování studijních povinností. Cíl mé profilové práce byl splněn.

ODKAZY

Elektronický průvodce studenta (aplikace): <https://pruvodce-studenta.web.app/center>

Celkový kód aplikace ve službě GitHub: <https://github.com/Krystof-Svejda/pruvodce-studenta/tree/main/src/environments>

Angular: <https://angular.io/>

Angular materiál: <https://material.angular.io/>