

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA

MLADÁ BOLESLAV

ROČNÍKOVÁ PRÁCE



Ondřej Merhaut

Mladá Boleslav 2022

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA MLADÁ BOLESLAV

ROČNÍKOVÁ PRÁCE

Autor: Ondřej Merhaut

Studijní obor: 18-20-M/01 Informační technologie

Vedoucí práce: Jan Till

Mladá Boleslav 2022

Obsah

Obsah.....	3
1 Úvod	6
2 Obsah.....	7
2.1 Použité Aplikace	7
2.1.1 WebStorm.....	7
2.2 Další aplikace	7
2.2.1 Node.js.....	7
2.2.2 Malování	8
2.2.3 Gimp.....	8
2.2.4 Google chrome	8
2.3 Použité jazyky	9
2.3.1 HTML.....	9
2.3.2 CSS	9
2.3.3 Javascript	10

2.4	Frontend	10
2.4.1	Čtečka karet	10
2.4.2	Karta.....	11
2.4.3	Tlačítka	11
2.5	Backend	12
2.5.1	Tlačítka.....	12
2.5.2	Změna stránek	13
2.5.3	Pin	13
2.5.4	Výběr a vklad	13
2.6	Problémy	14
3	Závěr	15
4	Přílohy.....	16
4.1	Seznam obrázků	16
4.2	Zdroje	16

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou ročníkovou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této ročníkové práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Mladé Boleslavi dne podpis:



1 Úvod

Úkolem této ročníkové práce bylo vytvořit funkční simulátor bankomatu v jazyku Javascript, další kritéria zadána nebyla. Autor si pak zvolil za cíl tyto body: tělo bankomatu s ovládacími tlačítky, numerickou klávesnici, kartu, která bude mít animaci načtení, stránku pro pin, která bude ovládána tlačítky numerické klávesnice, „přepážka“ pro peníze která bude mít animaci otevírání a stránky bankomatu: zůstatek, výběr, vklad, změna pinu.

Autor dříve již „bankomat“ tvořil, byl to obyčejný měsíční projekt, a ten byl ve stylu bankomatu ze hry GTA V. Během dané práce autora poprvé „chytlo“ stylování stránky a s tímto projektem si „vyhrál“ tak, aby byl věrnou kopií dané „fíčury“¹ ze hry. Jeho funkčnost byla velice prostá, byl zde jen výběr a vklad. Vzhledově to byl pouze display.

V polovině tohoto roku přišel pan učitel s tím, že budeme mít letos ročníkové práce, kvůli nedostatečným znalostem oboru u studentů 4.ročníku. Mezi volitelnými tématy byl právě i simulátor bankomatu. Tento projekt si autor zvolil s myšlenkou utvoření dokonalejšího „GTA ATM 2.0“. Nakonec tato myšlenka zanikla, kvůli jednoduchosti bankomatu ve hře, který by projekt napodoboval. Design stránky si autor vytvořil celý sám. Autor zvolil pomoc knihovny React.js, která je dnes velice populární a umožňuje dynamické vykreslování stránky.

Autor projektu se inspiroval reálným bankomatem a snažil se napodobit vše co obsahuje. Při této práci byl použit jazyk HTML. Pro funkce a renderování stránek bankomatu byl použit jazyk JavaScript a pro stylizaci jazyk CSS. Dále byla použita knihovna React.js a „template“² webové aplikace.

¹ Vlastnost v programu

² Předpřipravený vzor



2 Obsah

2.1 Použité Aplikace

2.1.1 WebStorm

Aplikace WebStorm je vývojové prostředí pro JavaScript a související technologie. Tento editor je od společnosti JetBrains. Aplikace je placená, cena je cca 3 500,- ročně. Dále je nabízena zkušební verze na 30 dní. Autor k ní má přístup díky ISIC³ kartě. Stejně jako ostatní JetBrains IDE⁴ dokáže napovídat a opravovat chyby. Aplikace se dá poměrně jednoduše spárovat s GitHub repositářem,⁵ kam se projekt ukládá. Mezi konkurenty patří Visual Studio Code od Microsoftu, nebo NetBeans.

Tento program byl použit k tvorbě kódu a průběžnému ukládání práce na GitHub.

2.2 Další aplikace

2.2.1 Node.js

Node.js je program pro psaní a spouštění internetových aplikací, především webových serverů psaných v jazyce JavaScript. Byl vyvinutý Ryanem Dahlem v roce 2009, jeho následný rozvoj byl sponzorován společností Joyent, která shodou okolností byla jeho zaměstnavatelem. Program spustí localhost⁶ server na kterém je webová aplikace spuštěna a otevře její grafický výstup v internetovém prohlížeči.

Autor tento program používal pro spouštění projektu pomocí příkazu „yarn start“, Node.js poté sám aplikoval změny v kódu.

³ Studentský průkaz

⁴ Vývojové prostředí

⁵ Internetové uložení

⁶ Server spuštěn a používán na jednom počítači



2.2.2 Malování

Malování je velice jednoduchý grafický editor od společnosti Microsoft, dodávaný téměř se všemi verzemi operačního systému Microsoft Windows.

Autor program použil pro oříznutí obrázku a převod do jiného formátu, kvůli malé škále funkcí byl ale nucen tento vynikající program opustit a použít Gimp.

2.2.3 Gimp

GIMP (GNU Image Manipulation Program) svobodný a otevřený grafický editor, který se používá především pro úpravy obrázků, převod mezi různými formáty, nebo tvorbu webové grafiky. První prototypy byly vytvořeny studenty Kalifornské univerzity v Berkeley. Nejpoužívanějším programem pro úpravu obrázků je Photoshop, ten ale autor nepoužil, protože není zdarma.

Autor tento program použil pro obarvení obrázku pro pozadí karty a vytvoření transparentního⁷ pozadí pro logo karty (toho bylo dosaženo nejdříve výběrem starého pozadí pomocí nástroje „výběr podle barvy“ a následně odstraněno). Dále je v tomto programu upraveno „logo banky“, také efektem transparentního pozadí.

2.2.4 Google chrome

Google Chrome je víceplatformní webový prohlížeč vyvíjený společností Google. První oficiální beta⁸ verze vyšla 20. září 2008 a to ve 43 jazycích včetně češtiny.

Autor Google chrome použil jako médium, na kterém byla zobrazena spuštěná aplikace, dále pro vyhledávání obrázků nebo možných použitelných funkcí.

⁷ průhledné

⁸ testovací



2.3 Použité jazyky

2.3.1 HTML

Hypertext Markup Language (zkratka HTML) je v programovacím světě název značkovacího jazyka používaného pro tvorbu webových stránek. HTML je hlavním z jazyků pro vytváření stránek v systému World Wide Web, který umožňuje publikaci dokumentů na internetu. Je to tzv. Tagový⁹ jazyk, který obsahuje tagy párové¹⁰ a nepárové.¹¹ Tyto tagy tvoří vizuální obsah webové stránky, který je dále upraven jazykem CSS.

2.3.2 CSS

Cascading style sheet (zkratka CSS) je v počítačovém světě jazyk pro popis způsobu zobrazení elementů na stránkách napsaných v jazycích HTML, XHTML nebo XML. Hlavním smyslem jazyka CSS je možnost oddělit vzhled elementu od jeho obsahu a struktury. Na jednotlivé elementy se odkazuje pomocí jeho názvu, id nebo třídy. Za odkaz na element se píše do složených závorek vlastní kód, a to následujícím způsobem:

```
.blok{  
    Background-color: black;  
    Text-align: center;  
    Color: pink;  
    Font-family: sans-serif;  
    Font-size: 200%;  
}
```

Ukázka kódu: 1

Následující ukázka u třídy „blok“ změní barvu pozadí na černou, zarovná text v něm na střed, jeho barvu změní na růžovou, nastaví písmo „sans-serif“ a zvětší písmo na 200%.

⁹ Tag = <>

¹⁰ <něco> </něco>

¹¹ <něco/>



2.3.3 Javascript

Javascript je objektově orientovaný programovací jazyk, který v roce 1997 vytvořil Bernard Eich. Lze v něm vytvářet různé funkce a slouží pro interakci¹² stránek mezi uživatelem a stránkou.

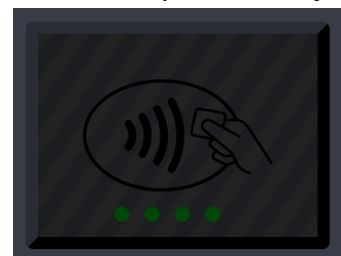
Autor Javascript použil pro funkce na backendu, změnu stránek, výběr, vklad, pin atd...

2.4 Frontend

Frontend¹³ aplikace je řešen jako „reálný bankomat“, reakční aplikace obsahuje statickou část pod souborem „index.html“ a dynamickou část „App.js“. Ta má funkci, která exportuje html tagy, které vykresluje na stránku, do určeného elementu (obsah displeje). Autor vytvořil v souboru „index.html“ tělo bankomatu obsahující tlačítka, numerickou klávesnici, dvě karty, místo pro načtení karty, místo pro vložení/výběr peněz. Dále funkce v souboru „App.js“ exportuje stránky: zadání pinu, menu, vklad, výběr, změna pinu, a dále oznamovací stránky načítání a transakce dokončena.

2.4.1 Čtečka karet

Čtečka karet je tvořena také pomocí „divu“, obsahuje 1 obrázek a 4 ledky, tvořené malými „divy“ se zaoblenými okraji. Během načtení karty se ledky postupně rozsvítí a následně zhasnou. Tato funkce je tvořena pomocí „Timerů“,¹⁴ které změní barvu „ledky“ na světlejší odstín zelené („rozsvítí se“). Pozadí je tvořeno pomocí funkce „repeating-linear-gradient“, díky tomu jsou vytvořeny pruhy, ty jsou dále otočené o 55 stupňů. 3D efekt vystoupnutí je tvořen pomocí rámečku typu „outest“.¹⁵



Obrázek 1: čtečka karet

¹² Vzájemné působení dvou i více činitelů

¹³ Viditelná část stránky

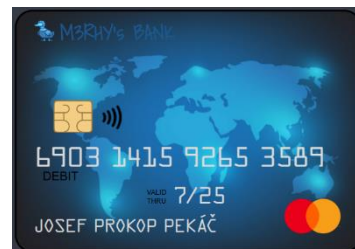
¹⁴ časovač

¹⁵ Styl rámečku v CSS



2.4.2 Karta

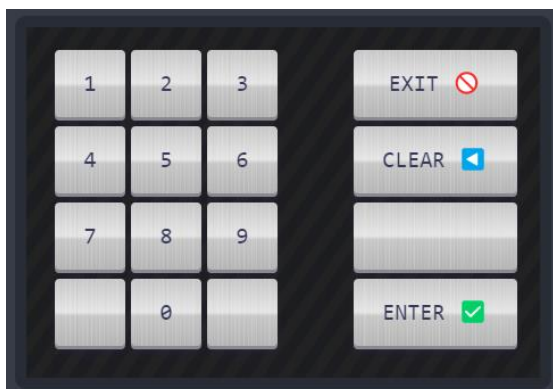
Karta je vytvořena pomocí „divu“ s pozadím ve kterém jsou obyčejné texty. Texty mají vlastní styl písma, aby vypadaly jako na reálné kartě. V pravém horním rohu je logo banky tvořené obrázkem kachničky, která má přidáný filtr, aby byla ve stejné barvě jako text, a aby nemuselo být použito více obrázků. Čip, logo výrobce karty a znak nfc jsou tvořeny obrázky s odstraněným pozadím. V kartě je vložen easter egg,¹⁶ odhalen je v poznámce pod čarou.



Obrázek 2: platební karta

2.4.3 Tlačítka

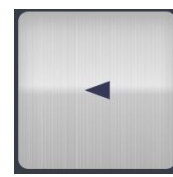
Tělo bankomatu má pouze jeden styl tlačítka, která by svým tvarem, texturou a animací zmáčknutí měla napodobovat reálná. „Kovová textura“ byla dosažena použitím funkce pro pozadí „-webkit-repeating-linear-gradient“, díky které autor vytvořil jednoduché pruhy. Ty vytváří „kovový“ vzhled pozadí. Symboly šipek jsou pouhý text dosažený klávesovou zkratkou „Alt+16/Alt+17“,¹⁷ a symboly u tlačítek „enter, backspace a exit“ jsou obyčejná emoji¹⁸ za textem. Bankomat obsahuje osm tlačítek ovládajících display, jako i u reálného bankomatu po stranách displeje. Dále je zde 16 tlačítek numerické klávesnice (deset pro čísla, další tři pro „enter, backspace a exit“ zbylá tři tlačítka jsou prázdná jako i u reálného bankomatu).



Obrázek 3: numerická klávesnice



Obrázek 4: tlačítko



Obrázek 5: zmáčknuté tlačítko

¹⁶ Číslo π

¹⁷ Klávesovou zkratkou Alt+číslo se napíše jakýkoliv znak

¹⁸ Emoji jsou napsány pomocí „Windows emoji keyboard“, která se otevře klávesovou zkratkou Win + .



2.5 Backend

Backend¹⁹ je řešen co nejjednodušším způsobem. Především je použitý klasický Javascript. Většina funkcí byla vytvořena pomocí switch-case,²⁰ podrobněji popsáno v dalších odstavcích.

2.5.1 Tlačítka

Každé tlačítko má ve své funkci pro kliknutí také switch, který podle čísla stránky změní proměnnou na jinou stránku a vyvolá nové vykreslení²¹ stránky, nebo provede jinou funkci. Numerická klávesnice je také pomocí switchu. Dle čísla stránky přidá určitou hodnotu do dané proměnné (viz ukázka kódu). Každé numerické tlačítko mění proměnnou, která určuje, jaké číslo bylo použito naposledy, důvod bude zmíněn později.

2.5.1.1 Speciální tlačítka

Tlačítko Enter vyvolává na kliknutí funkci opět podle čísla stránky, porovná proměnnou pinu s inputem, nebo hodnotu, jež má být „vybrána“ se zůstatkem. Dále vyvolá animaci pro otevření „přepážky“ a „zmizení“ peněz.

Tlačítko Backspace u proměnných typu string zkrátí délku o jednu a u číselných proměnných odečte poslední použitou číslici (viz. 2.5.1 Tlačítka) a vydělí 10. Tímto je řešen problém smazání poslední číslice.

Tlačítko Exit v jakémkoliv momentu kdykoliv po zapnutí vykreslí stránku s poděkováním za použití bankomatu a „vypne“ bankomat. Dále změní hodnotu proměnné „karta použita“ tak, aby šla karta znovu použít a bankomat by byl možný znovu zapnout.

¹⁹ Neviditelná část stránky, funkce

²⁰ Funkce javascriptu, na základě podmínky vyvolá jedno z naprogramovaných řešení

²¹ vyobrazení



2.5.2 Změna stránek

Změna stránek je řešena pomocí switchu, ten podle proměnné „číslo stránky“ mění obsah funkce, která exportuje obsah obrazovky do elementu displeje.

2.5.3 Pin

Pin je jako většina ostatních věcí řešen pomocí proměnné, ta je porovnávána s imputem pinu. Do tohoto imputu jsou hodnoty zapisovány numerickou klávesnicí. Na displeji se zobrazují pouze hvězdičky, ty jsou řešeny další proměnnou, která po zmáčknutí tlačítka přidá další hvězdičku.

2.5.4 Výběr a vklad

Výběr je řešen velice podobně jako pin. Na rozdíl od pinu zde je ale zobrazen zadávaný input, na zmáčknutí tlačítka „enter“ se tento input porovná se zůstatkem na účtu. Pokud je hodnota menší, než zůstatek čili pokud by zůstatek nešel do mínusu, vyvolá se animace otevření přepážky, za kterou jsou uloženy peníze, ty po vteřině samy zmizí, a přepážka se zavře. Pokud bude hodnota větší než zůstatek (uživatel si chce „vybrat“ více než má), na obrazovce se zobrazí text „nedostatečný zůstatek“ a bankomat následně zobrazí stránku „menu“.

Při možnosti vkladu se na obrazovce zobrazí osm tlačítek a podle zvolené možnosti se přičte částka k zůstatku. Původně měl být vklad řešen jinak, ale o tom více v problémech (2.6)



2.6 Problémy

Autor v původní verzi projektu, která se na GitHubu nenachází, chtěl změnu stránek a celkově chod stránky řešit více pomocí knihovny React.js a parametru²² na stránkách. Problémem bylo „problíknutí“ při změně stránky, které i přes snahu se nepodařilo eliminovat. Autor nechtěl mít na stránce mnoho „schovaných“ elementů, proto zvolil řešení pomocí Reactu, který v template jejich aplikace má soubor App.js který má v sobě funkci, jež exportuje nějaké html do souboru „index.html“. Myšlenka byla taková, že každá stránka bude mít vlastní funkci, to ale bohužel nebylo možné, protože lze exportovat pouze jednu funkci. Autor proto vytvořil další funkci, která dle switche exportovala jednu funkci s html. Toto řešení sice fungovalo, ale bylo poměrně nepřehledné. Tato „mezifunkce“ byla následně odstraněna. Ve finálním řešení je zde jedna funkce, která má v sobě switch a podle čísla stránky exportuje html. (viz. ukázka kódu 2)

```
const App = () => {
  switch (page) {
    case 0:
      /** ad */
      return (
        <div/>
      );
    case 1:
      /** Langue choose */
      return (
        <div className='page_msg'>Choose langue/<br/>Zvolte jazyk:</div>
      );
  }
}
```

Ukázka kódu: 2

Druhým problémem byl pin, konkrétně zamaskování číslic hvězdičkami. Tento problém autor původně chtěl řešit pomocí css, kde hledal funkci, která by místo čehokoliv psala hvězdičky. Tato funkce bohužel neexistuje, proto tento problém byl vyřešen pomocí další proměnné, do které při kliknutí na tlačítko numerické klávesnice je přidána hvězdička.

Poslední problém je u animace otevření přepážky, po jednom otevření již nejde spustit znovu. Tento problém nebyl vyřešen.

²² Př. „[www.spsmb.cz /aktuality](http://www.spsmb.cz/aktuality)“



3 Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit simulátor bankomatu ve webovém prostředí. Autor je se svou prací spokojen, dle svého názoru úkol splnil. Backend stránky není vyřešen adekvátním²³ způsobem, ale funguje a řeší vzniklé problémy, což je hlavní. Na frontend stránky je autor pyšný, bankomat vypadá dle jeho představ a má vše co by měl mít.

V tomto textu byly probrány problémy, týkající se jednoduchého Javascriptu, autorův výběr programů použitých pro tvorbu této práce a řešení vzhledu stránky.

Tato ročníková práce autorovi přinesla mnohé zkušenosti, především co se stylování stránek týče. Strávil na ni mnoho hodin práce, ale na druhou stranu ho velice bavila a více se utvrdil v jeho snu stát se front-end developerem²⁴ webových stránek.

²³ ideálním

²⁴ vývojářem



4 Přílohy

4.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: čtečka karet - [vlastní zdroj]	10
Obrázek 2: platební karta - [vlastní zdroj]	11
Obrázek 3: numerická klávesnice - [vlastní zdroj]	11
Obrázek 4: tlačítko - [vlastní zdroj]	11
Obrázek 5: zmáčknuté tlačítko - [vlastní zdroj]	11

4.2 Zdroje

Node.js. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Node.js>

Gimp. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/GIMP>

HTML. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language

Css. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Kask%C3%A1dov%C3%A9_styl%C3%BD

JavaScript. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript>