

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 6: Zdravotnictví

Kartičky pro nonverbální děti

**Alžběta Klonfarová
Hlavní město Praha**

Praha 2023

STŘEDOŠKOLSKÁ ODBORNÁ ČINNOST

Obor č. 6: Zdravotnictví

Kartičky pro nonverbální děti

Cards for nonverbal children

Autoři: Alžběta Klonfarová

Škola: Gymnázium, Praha 6, Arabská 14, 160 00 Praha

Kraj: Hlavní město Praha

Konzultant: Mgr. Jan Lána

Praha 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou práci SOČ vypracoval/a samostatně a použil/a jsem pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašuji, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce SOČ jsou shodné.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této 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) ve znění pozdějších předpisů.

V Praze dne 20. 2. 2023

Alžběta Klonfarová

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu učiteli Mgr. Janu Lánovi, který mě podporoval a nenechal mě to vzdát. Mnohokrát vstával brzy ráno, aby mi pomohl najít řešení nějakého problému a zodpověděl mé dotazy, kterých nebylo zrovna málo.

Také bych ráda poděkovala paní učitelce PhDr. Aleně Horáckové, která mi ochotně pomohla se všemi náležitostmi, které jsou potřeba pro přihlášení se do SOČ.

Anotace

Cílem mé středoškolské odborné činnosti je vytvořit android aplikaci, která pomůže nonverbálním dětem s komunikací a následně ji distribuovat do rodin s těmito dětmi, aby byla využívána v opravdovém světě ve všech možných situacích. Princip aplikace je celkem jednoduchý. Rodiče vytvářejí obrázkové kartičky na míru dítěti. To z nich složí jednoduchou větu, kterou jim následně přinese ukázat, a tím se společně domluví.

Klíčová slova

Tvorba aplikace; nonverbální děti; komunikace; obrázkové kartičky

Annotation

The goal of my students' professional activities is to create an android app that will help nonverbal children with communication and then distribute it to families with these children to be used in the real world in all kinds of situations. The principle of the app is quite simple. Parents create picture cards tailored to the child. The latter composes a simple sentence from them, which they then bring to show them, and thus they come to an agreement together.

Keywords

App creation; nonverbal children; communication; picture cards

1. OBSAH

1. Obsah.....	5
2. Úvod.....	6
3. Nonverbální autismus.....	8
3.1. Příčiny vzniku nonverbálního autismu	8
3.2. Rizikové faktory nonverbálního autismu	9
3.3. Projevy nonverbálního autismu	10
3.4. Léčba nonverbálního autismu	10
3.5. Konkrétní případ – Karel Č.	12
4. Tvorba aplikace.....	13
4.1. Použité technologie.....	14
4.2. Aktivita vytvoření hesla	15
4.3. Hlavní aktivita.....	16
4.3.1. Přidej slovíčko	16
4.3.2. Spravuj slovíčka.....	17
4.3.3. Začni	19
4.3.4. Vytvoř rozvrh	20
4.3.5. Rozvrh	21
4.3.6. Nastavení	21
4.4. Design aplikace.....	21
4.5. Parametry aplikace.....	22
5. Závěr	23
6. Seznam obrázků.....	24
7. Použitá literatura	25

2. Úvod

Téma nonverbálního autismu mě dlouhodobě zajímá, protože jedno autistické dítě velmi dobře znám a pomáhám o něj pečovat. Zároveň jsem navštívila centrum, které poskytuje individuální terapie, kde jsem viděla profesionální přístup k dětem. Do terapie jsem byla i zapojena, takže jsem si práci s nonverbálními dětmi vyzkoušela pod odborným dohledem, a tím jsem získala praktické zkušenosti, které mi pomohly s komplexním pochopením problému, kterému se věnuji v této práci.

Při návštěvě autistického centra jsem si zároveň všimla, že tam rodiče své děti vozí často z obrovské dálky a jak jsou vyčerpaní, protože tato hodinu a půl dlouhá terapie je pro ně často jediný čas, kdy si mohou odpočinout. To všechno ve mně zanechalo hluboký pocit a říkala jsem si, že by se této problematice mělo věnovat více pozornosti a energie.

O pár měsíců později jsme večer doma opět vystřihovali obrázkové kartičky a lepili na ně suchý zip pro nonverbálního autistického sedmiletého chlapce. Háčky a plyš (strany suchého zipu) se musí lepit podle zvyku, aby kartičky šly používat na terapiích a byly zkrátka kompatibilní i s kartičkami ostatních dětí. My samozřejmě suchý zip nalepili špatně.

Myslela jsem si, že v dnešní době musí být i jiná možnost, jak pracovat s obrázkovými kartičkami a začala jsem na internetu hledat nějakou aplikaci, která by kartičky převedla do digitální podoby. Výsledkem mého hledání překvapivě bylo, že žádná vhodná aplikace v českém jazyce neexistuje, proto jsem se rozhodla že ji vytvořím.

Aplikace funguje na principu obrázků, které si dítě poskládá do věty. Jde pouze o jednoduchá sdělení typu: Já chci rohlík, já chci k babičce atd. Aplikace má sloužit k jednoduché komunikaci mezi rodiči a dítětem. Dítě vytvoří větu a donese ji ukázat rodičům.

Aby mohla být aplikace opravdu použitelná, musela splňovat několik podmínek. Nonverbální děti mají často ještě nějaký další handicap, často jím bývá snížená jemná motorika, nebo mentální retardace. Z toho důvodu musí být aplikace opravdu velice jednoduchá na ovládání. Dalším specifickým je, že každé dítě má jinou slovní zásobu a

nepoužívaná slova by v aplikaci akorát překážela, takže je potřeba, aby rodiče mohly slovní zásobu vytvářet na míru dítěti. Také je potřeba zajistit, aby dítě nemohlo v nestřežený okamžik smazat kartičky, nebo udělat nějaký jiný nepořádek v aplikaci.

Při programování jsem se řídila potřebami konkrétních dětí a jejich rodičů, ale aplikace by se měla dát použít v mnoha rodinách v mnoha situacích. A já doufám, že opravdu pomůže.

3. NONVERBÁLNÍ AUTISMUS

Nonverbální autismus je forma autismu, která se vyznačuje absencí nebo omezeným používáním verbální komunikace. To může zahrnovat potíže s používáním slov k vyjádření potřeb nebo přání a možné potíže s porozuměním jazyku. Nonverbální autismus se může projevovat i jinými způsoby, například omezeným očním kontaktem, špatnými komunikačními dovednostmi a obtížemi při sociální interakci. (1)

Podle Světové zdravotnické organizace má 1 % světové populace poruchu autistického spektra (2). Studie z roku 2013 udává, že přibližně třetina lidí s poruchou autistického spektra je nonverbální (3). Když se tyto výsledky aplikují na populaci České republiky, která měla k 30. září 2022 podle českého statistického úřadu 10 526 937 obyvatel (4), zjistíme, že v České republice žije přibližně 35 000 lidí s nonverbálním autismem.

Počet dětí s diagnózou poruchy autistického spektra stále stoupá. Není jasné, zda je to způsobeno lepší diagnostikou, nebo skutečným nárůstem počtu případů, případně obojím (5).

Poruchy autistického spektra (PAS) představují různorodou skupinu onemocnění. Vyznačují se určitým stupněm obtíží v sociální interakci a komunikaci a neobvyklé reakce na vjemy. Schopnosti a potřeby autistů se liší a mohou se v průběhu času vyvíjet. Zatímco někteří lidé s autismem mohou žít samostatně, jiní mají těžké postižení a vyžadují celoživotní péči a podporu (2). Lidé s nonverbálním autismem se řadí do skupiny závislé na pomoci druhých.

Lidé s autismem mají často doprovodná onemocnění, včetně epilepsie, deprese, úzkosti a poruchy pozornosti s hyperaktivitou, a také problémové chování, jako jsou potíže se spánkem a sebepoškozování (2). Úroveň intelektuálních funkcí se u lidí s autismem značně liší, ale v případě nonverbálního autismu je nízká.

3.1. Příčiny vzniku nonverbálního autismu

Příčiny vzniku nonverbálního autismu jsou stejné jako příčiny dalších poruch autistického spektra. Dostupné vědecké poznatky naznačují, že pravděpodobnost výskytu autismu u dítěte je dána mnoha faktory, včetně faktorů prostředí a genetiky.

- Genetika – zdá se, že na poruše autistického spektra se podílí několik různých genů. U některých dětí může být porucha autistického spektra spojena s genetickou poruchou. U jiných dětí mohou riziko poruchy autistického spektra zvyšovat genetické změny (mutace). Některé genetické mutace jsou dědičné, zatímco jiné vznikají spontánně. (5)
- Faktory prostředí – vědci v současné době zkoumají, zda při vzniku poruchy autistického spektra hrají roli faktory, jako jsou virové infekce, léky nebo komplikace během těhotenství nebo látky znečišťující ovzduší. (5)

Z dostupných epidemiologických údajů vyplývá, že neexistuje žádný důkaz o příčinné souvislosti mezi očkováním proti spalničkám, příušnicím a zarděnkám a autismem. Předchozí studie naznačující příčinnou souvislost byly shledány plnými metodologických nedostatků. (6) (7)

Neexistují ani žádné důkazy o tom, že by jakákoli jiná dětská vakcína mohla zvyšovat riziko autismu. Přehledy důkazů o možné souvislosti mezi konzervační látkou thiomersalem a hliníkovými adjuvans obsaženými v inaktivovaných vakcínách a rizikem autismu dospěly k jednoznačnému závěru, že vakcíny riziko autismu nezvyšují. (2)

3.2. Rizikové faktory nonverbálního autismu

Stejně jako u příčin vzniku i rizikové faktory nonverbálního autismu jsou považované za stejné jako rizikové faktory ostatních poruch autistického spektra. Tou trpí děti všech ras a národností, ale určité faktory zvyšují riziko onemocnění dítěte. Mezi ně patří např:

- Pohlaví dítěte – u chlapců je pravděpodobnost vzniku poruchy autistického spektra přibližně čtyřikrát vyšší než u dívek. (8)
- Extrémně předčasně narozené děti – děti narozené před 26. týdnem těhotenství mohou mít vyšší riziko poruchy autistického spektra. (9)

- Věk rodičů – může existovat souvislost mezi dětmi narozenými starším rodičům a poruchou autistického spektra, ale k prokázání této souvislosti je třeba provést další výzkum. (10)

3.3. Projevy nonverbálního autismu

Lidé s nonverbálním autismem mají kromě autistických projevů (neporozumění emocím a sarkasmu, netaktnost v sociálních situacích, jiný spánkový režim, preference být sám, než s ostatními lidmi, výbuchy vzteku) ještě projevy toho nonverbálního autismu. Ten ovlivňuje verbální schopnosti člověka. Mezi některé příznaky patří:

- spontánně nezačíná konverzaci nebo na ni nereaguje
- používá pouze několik slov
- komunikace pomocí zvuků namísto slov - i když v některých případech mohou rodiče a pečovatelé významu těchto zvuků rozumět
- nespolehání se na mluvenou řeč jako na primární formu komunikace
- nedostatek řeči nemusí nutně znamenat, že osoba jazyku nerozumí

Vědci však stále nerozumí mnoha věcem ohledně nonverbálního autismu, i proto vyzvali autoři studie o nonverbálním autismu z roku 2021 (11) k dalším krokům, které by pomohly odhalit další fakta. Zmínili potřebu pokračovat ve výzkumu a pokusit se vysvětlit, proč je komunikace autistů tak rozdílná od jedince k jedinci. Až se to vědcům podaří zjistit, může to přispět k vyvinutí nového postupu práce s nonverbálními autisty.

3.4. Léčba nonverbálního autismu

Lidé s nonverbálním autismem dochází na terapie a logopedie, kde se je odborníci snaží naučit mluvit. Často je to bohužel běh na hodně dlouhou trať s velice nejasným výsledkem, takže se tito pacienti učí také komunikovat jiným způsobem než mluvením.

Jsou na to různé postupy a metody, ale při rozvoji řeči, porozumění a komunikaci se u dětí s autismem nejvíce osvědčily vizualizované pomůcky. Řada z nich byla speciálně vyvinuta pro výuku komunikace. Proces této výuky prošel v průběhu let

vývojem. Jako nejefektivnější se v poslední době využívají výměnné komunikační strategie, z nichž nejznámější je Picture Exchange Communication System (PECS) (12).

PECS je komunikační systém, který v roce 1985 v USA vyvinuli Andy Bondy a Lori Frost. PECS byl poprvé zaveden u předškolních žáků s diagnózou autismu v programu Delaware Autism Program. Od té doby byl systém PECS úspěšně implementován po celém světě u tisíců žáků všech věkových kategorií, kteří mají různé kognitivní, fyzické a komunikační problémy.

Výukový protokol PECS vychází z knihy B. F. Skinnera Verbal Behavior a širokospektrální aplikované behaviorální analýzy. V celém protokolu jsou použity specifické strategie podněcování a posilování, které vedou k samostatné komunikaci.

Metoda PECS se skládá ze šesti fází a začíná tím, že se jedinec učí předat jeden obrázek požadovaného předmětu nebo činnosti "komunikačnímu partnerovi", který tuto výměnu vnímá jako žádost. Systém pokračuje výukou rozlišování obrázků a jejich spojování do vět. V pokročilejších fázích se jedinci učí používat modifikátory, odpovídat na otázky a komentovat.

Hlavním cílem systému PECS je naučit dotyčného funkční komunikaci. Výzkum ukázal, že u některých žáků používajících PECS se rozvíjí také řeč. Množství výzkumů, které podporují účinnost PECS jako praxe založené na důkazech, je značné a stále se rozšiřuje, s více než 190 výzkumnými články z celého světa. (13)

V České republice se využívá výměnný obrázkový komunikační systém (VOKS). To je na podmínky České republiky modifikovaná metoda vycházející z komunikačního systému PECS. (14)

V praxi tato metoda vypadá tak, že se vystřihají obrázkové kartičky, nalepí se na ně suchý zip a člověk s nonverbálním autismem je pak lepí do řady na další suchý zip.



Obrázek 2 VOKS v praxi; zdroj: <https://www.theautismpage.com/pecs-cards/>



Obrázek 1 práce s obrázkovými kartičkami; zdroj: <https://sensationstation.ae/pecs-workshop-1/>

V realitě má toto papírové ztvárnění své nevýhody. Kartičky se poměrně rychle ztrácí a ničí, takže se musí vytvářet nové. Zároveň se jejich počet zvětšuje tak, jak se rozšiřuje slovní zásoba dítěte, případně dospělého s poruchou autistického spektra. V určitém bodě už je potom balení těchto kartiček tak objemné a neforemné, že se stává nepraktickým při použití například při cestování.

Všechny tyto důvody mě vedly k tomu, abych metodu převedla do digitální formy a tím zjednodušila její použití. Více informací o tom, jak aplikace vypadá a jak funguje, je napsáno v kapitole Vytvoření aplikace.

3.5. Konkrétní případ – Karel Č.

Karel Č. (rodiče chlapce si nepřejí uvést celé jméno) je osmiletý chlapec s nonverbálním autismem, který má také diagnostikovanou epilepsii. Příčina je u něho známá a je to genetická premutace. Dále trpí spánkovou poruchou.

Od dvou let dochází na terapie do Centra Terapie Autismu (CTA), kde ho učí komunikaci pomocí obrázkových kartiček. Nyní zvládne bez problému předat jeden samostatný obrázek a učí se skládat jednoduché a krátké věty. V tom mu pomáhá i aplikace, kterou jsem v rámci své středoškolské odborné činnosti vytvořila.

Problémové chování se u něj projevuje:

- řevem a kousáním

- cíleným smrkáním a močením
- náhlým svlékáním a zahazováním oblečení
- pliváním jídla

To značně komplikuje každodenní život včetně dojíždění vlakem a metrem na terapii v Praze až z Ústí nad Labem. Na terapii jezdí s maminkou dvakrát týdně v dopoledních hodinách místo školní výuky.

Ve školním roce 2022/2023 chodí do druhé třídy Speciální základní školy a Praktické školy Ústí nad Labem, Pod Parkem 2788. Ve třídě je devět dětí, jedna učitelka a dvě asistentky učitele.

Školní docházka umožňuje jeho mamince alespoň částečně pracovat. Říká, že v průměru odpracuje zhruba 40 hodin měsíčně, jinak je celá pětičlenná rodina závislá na platu tatínka a sociálních dávkách (zhruba 13 000 Kč), přičemž jedna 90minutová terapie stojí 1 600 Kč. V červenci v roce 2022 byl Karlík poprvé na týdenním intenzivním terapeutickém pobytu od CTA, který stál zhruba 20 000 Kč.

Život s Karlíkem je velmi psychicky i fyzicky náročný pro celou rodinu. Jsou unavení, protože se kvůli Karlíkově spánkové poruše dostatečně nevyspí, každý den je náročný a nikdy nevědí, co je čeká, ale snaží se Karlíka naučit, co nejvíce dovedností a radují se z každého maličkého pokroku.

Všechny informace v této kapitole jsou na základě hloubkových rozhovorů se členy Karlíkovy rodiny.

4. TVORBA APLIKACE

Aplikace funguje na principu PECS. Má dvě hlavní funkce. Tou první je, že umožňuje skládat obrázkové kartičky do vět. Tou druhou je možnost vytvořit rozvrh činností, který si následně může člověk s poruchou autistického spektra zobrazit.

Ovládání aplikace musí být velice jednoduché a intuitivní, aby ji lidé s poruchou autistického spektra zvládli bez problémů používat. Zároveň je potřeba zajistit, aby děti

omylem nesmazaly obrázkové kartičky. To jsem vyřešila pomocí hesla, které funguje jako dětská pojistka.

V této kapitole je napsané, jak jsem při programování postupovala. Zdrojové kódy jsou dostupné zde: <https://github.com/alzbetaklonfarova/Aplikace-Domluv-se>.

4.1. Použité technologie

Projekt byl navržen ve vývojovém prostředí Android Studio v jazyce Java. Důvodem k tomuto rozhodnutí byly mé znalosti Javy a hojně rozšíření tohoto vývojového prostředí. Android studio je založeno na IntelliJ IDEA a je oficiálním IDE pro operační systém Android společnosti Google, což je další nesporná výhoda.

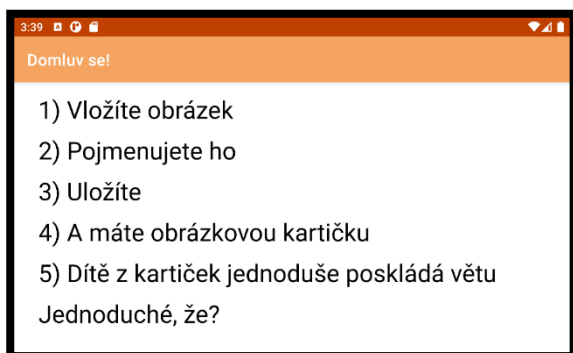
Funkce, které Android studio obsahuje, umožňují vývojářům rychle a snadno vytvářet vysoce kvalitní aplikace. Díky tomu je prostředí velice oblíbené a má velkou uživatelskou základnu. To vede k množství externích knihoven, které jsou často dávány volně k použití.

Při vytváření svého projektu jsem využila dvě externí knihovny:

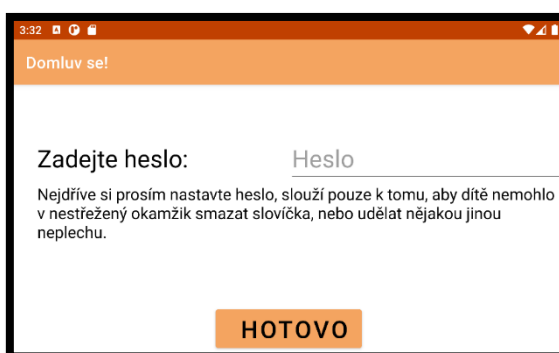
- Picasso je výkonná knihovna pro stahování obrázků a jejich ukládání do mezipaměti. Zjednodušuje proces načítání obrázků z externích zdrojů, jako jsou adresy URL, a jejich zobrazování v aplikaci. Picasso také poskytuje výkonné rozhraní API pro manipulaci s obrázky, například ořezávání, změnu velikosti, otáčení a použití efektů. Tuto knihovnu jsem v mém projektu použila pro načtení oříznutého obrázku do ImageView.
- Knihovna Android Image Cropper umožňuje jednoduše do projektu přidat funkci ořezávání obrázků. Poskytuje jednoduché, rychlé a snadno použitelné rozhraní API. Podporuje řadu funkcí, jako je možnost měnit velikost, otáčet, převracet a ořezávat obrázky. Má také podporu různých poměrů stran, což uživatelům umožňuje snadno přizpůsobit vzhled obrázků. Tuto knihovnu jsem použila na ořezávání obrázků a nastavila jsem, že výsledný obrázek musí vždy mít tvar čtverce, aby se pak s kartičkami lépe pracovalo.

4.2. Aktivita vytvoření hesla

Můj projekt se skládá ze dvou aktivit. Aktivita vytvoření hesla se spustí pouze při prvním spuštění aplikace po nainstalování. Seznámí uživatele s principy fungování aplikace a nechá ho vytvořit heslo.



Obrázek 4 Úvodní informace



Obrázek 3 Zadání hesla

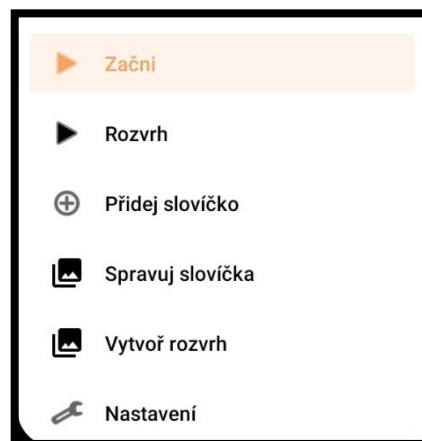
Toto heslo slouží pouze k tomu, aby určité funkce aplikace byly zaheslované a děti nemohly smazat všechny slovíčka, nebo udělat nějaký jiný nepořádek. Proto je zbytečné heslo nějak šifrovat a složitě ukládat. V tomto případě by to bylo zbytečně pomalé a zároveň by to aplikaci vůbec nevylepšilo. Tudíž se heslo uloží do souboru heslo.txt.

Nepřepokládám, že by dítě umělo psát a bylo schopné přidávat své vlastní kartičky, pokud by se tak ale stalo, není problém mu heslo sdělit a nechat ho, aby si vytvářelo své vlastní kartičky. Poté, co bylo heslo zadáno, se spustí druhá aktivita.

4.3. Hlavní aktivita

Tato aktivita je mnohem složitější než aktivita vytvoření slovíčka. Je to základní pilíř této aplikace. Obsahuje několik fragmentů a také postranní menu. Každý *item* v menu reprezentuje jeden fragment, kterých celkem šest:

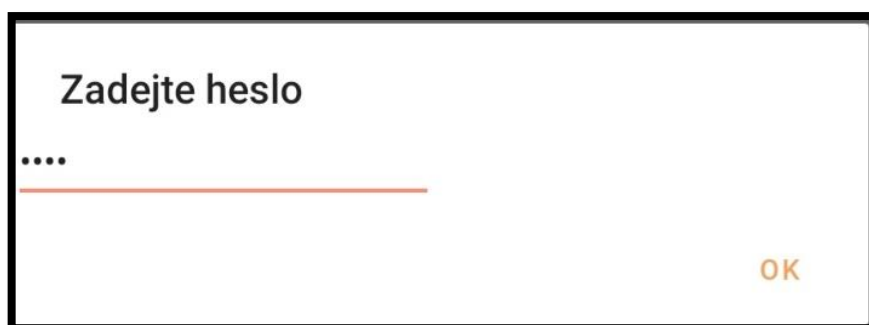
- Začni – pro děti
- Rozvrh – pro děti
- Přidej slovíčko – pro rodiče → zaheslované
- Spravuj slovíčka – pro rodiče → zaheslované
- Vytvoř rozvrh – pro rodiče → zaheslované
- Nastavení – pro rodiče → zaheslované



Obrázek 5 Menu aplikace

Fragmenty mezi sebou nijak nekomunikují, akorát ukládají data do souborů a v jiných fragmentech se tyto data načítají. Níže v této práci budou jednotlivé fragmenty blíže představeny.

Pokud je daný fragment zaheslovaný zobrazí se dialog pro heslo, který nelze přeskočit (11). V případě, že uživatel zadá nesprávné heslo, aplikace ho vrátí do fragmentu Začni. To je dobré hlavně v případě, že se toto stane dítěti, které se nedopatřením dostalo v aplikaci do jiného fragmentu, protože se automaticky vrátí do pro něj známého fragmentu.



Obrázek 6 Dialog pro ověření hesla

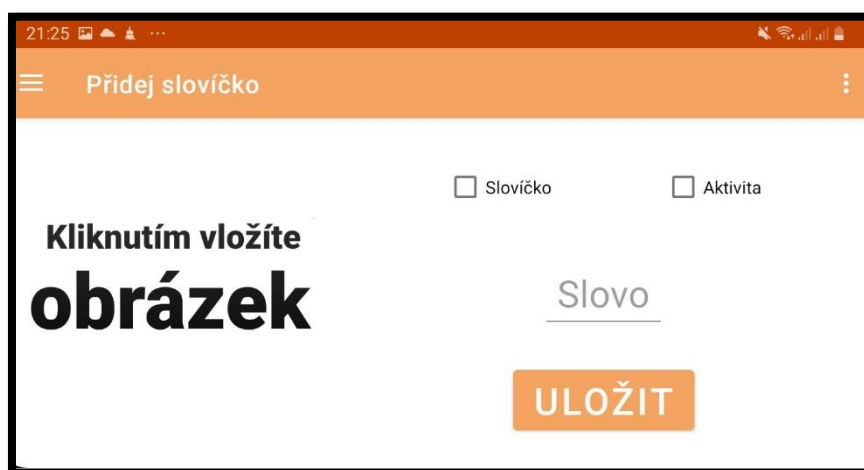
4.3.1. Přidej slovíčko

Tento fragment obsahuje jeden *ImageButton*, dva *CheckBoxy*, jeden *EditText* a jedno tlačítko. Vytváří se v něm jednotlivé kartičky se slovíčky, z kterých poté děti skládají věty.

EditText má nastavený atribut *inputType* na *textCapCharacters*. Díky tomu se tam dají napsat pouze velká tiskací písmena. To je důležité, protože mnoho dětí, pro které byla aplikace vytvořena, nechápu, že slovo se skládá z písmen a že každé písmeno se jinak vyslovuje. Tyto děti jsou ovšem schopné naučit se brát nápis slova jako obrázek a ten si zapamatovat. Aby pro ně byl tento proces jednodušší používají se na to právě velká tiskací písmena.

Po kliknutí na *ImageButton*, se zkontroluje, jestli má aplikace povolení přístupu k úložišti a k fotoaparátu. V případě, že tomu tak není, požádá o jejich povolení. Následně přesměruje uživatele do galerie, aby vybral obrázek. Po vybrání musí uživatel obrázek oříznout do tvaru čtverce. Přesně na tyto akce využívám dvě externí knihovny viz výše. Tuto část kódu jsem psala s pomocí videa (12).

Po kliknutí na tlačítko se spustí metoda *Uložit*. Tato metoda zjistí jestli uživatel vytváří slovíčko, nebo aktivitu. Dále zkontroluje název slovíčka, nebo aktivity (text napsaný v *editTextu*). Pokud uživatel nic nezadal nebo kartička už existuje, upozorní ho na to prostřednictvím dialogu. Když už je vše v pořádku, vezme obrázek z *imageButtonu* a uloží ho do složky slovíčka, nebo aktivity. K tomu se využívá třída *ImageSaver* (13). Následně kartičku uloží a připraví prázdná pole pro další použití.



Obrázek 7 Rozložení fragmentu Přidej slovíčko

4.3.2. Spravuj slovíčka

V tomto fragmentu se dají kartičky vymazat, upravit, nebo změnit jejich pořadí. Fragment obsahuje *RecyclerView*, které se skládá z jednotlivých *itemů*, které reprezentují jedno slovíčko. Každý *item* obsahuje *ImageView* a *textView*. *RecyclerView* má také svůj adapter.

Pro změnu pořadí a vymazávání používám *ItemTouchHelper* (14). Ten umožňuje přesouvání *itemů*, a „vysouvání“ *itemů* z obrazovky. Když se vysune, tak se smaže, ale *SnackBar* nabízí možnost zpět. Toto je kód pro přetahování položek:

```
@Override
public boolean onMove(@NonNull RecyclerView recyclerView, @NonNull
RecyclerView.ViewHolder viewHolder, @NonNull RecyclerView.ViewHolder target)
{
    int fromPosition = viewHolder.getAdapterPosition();
    int toPosition = target.getAdapterPosition();
    Collections.swap(source2, fromPosition, toPosition);
    recyclerView2.getAdapter().notifyItemMoved(fromPosition, toPosition);
    return false;
}
```

Takto vypadá kód pro vymazávání položek a zobrazení *SnackBaru* s možností zpět:

```
@Override
public void onSwiped(@NonNull RecyclerView.ViewHolder viewHolder, int
direction) {
    int position = viewHolder.getAdapterPosition();
    nazevslova = source.get(position).toString();
    source.remove(position);
    recyclerView.getAdapter().notifyItemRemoved(position);
    //Vytvoří SnackBar s tlačítkem zpět
    SnackBar.make(recyclerView, nazevslova, SnackBar.LENGTH_LONG)
        .setAction("Zpět", new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                File file = new File(getContext().getFilesDir(),
"slovicka.txt");
                Bitmap bitmap2 = new
ImageSaver(getContext()).setFileName(nazevslova +
".png").setDirectoryName(file.getName()).load();
                Slovicka slovo = new Slovicka(nazevslova, bitmap2);
                source.add(position, slovo);
                recyclerView.getAdapter().notifyItemInserted(position);
            }
        }).show();
}
```

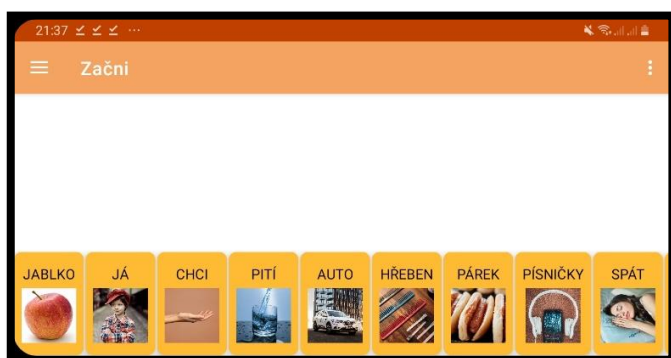
Dále je vytvořený *OnClickListener* (15), který po kliknutí na *item*, zobrazí dialog, kde uživatel může změnit název slovíčka.



Obrázek 8 Rozložení fragmentu *Spravuj slovíčka*

4.3.3. Začni

Toto je nejdůležitější část aplikace, v této části dítě skládá větu z obrázkových kartiček. Fragment obsahuje dvě *RecyclerView*, které mají *ItemTouchHelper*. Díky nim se mezi nimi dají kartičky přetahovat a tím tvořit věty.



Obrázek 10 Rozložení fragmentu před vytvořením věty



Obrázek 9 Rozložení fragmentu po vytvoření věty

4.3.4. Vytvoř rozvrh

Kvůli ztížené komunikaci se těmto dětem hůře vysvětluje, co je čeká, co se bude dělat, kam se pojedje atd., proto se jim sestavují „rozvrhy“. Tyto rozvrhy nejsou klasické školní rozvrhy, ale seznamy aktivit, neboli činností, které dítě daný den čekají.

Některé autistické děti v podstatě fungují pouze na tomto principu. Obvykle bývá na dveřích, nebo někde na nástěnce z kartiček sestavený dlouhý had. Dítě se ráno probudí a podívá se na první kartičku, splní činnost, která je na kartičce zobrazená a podívá se na druhou, třetí atd. Mají tam rozepsané jednoduché úkony, obléct se, vyčistit si zuby, cesta do školky, školka, cesta zpět a podobně.

Tento fragment funguje na podobném principu jako *Začni*, akorát se místo věty vytváří rozvrh. Ten se následně uloží do souboru, aby se pak mohl ve fragmentu Rozvrh zobrazit.



Obrázek 11 Rozložení fragmentu Vytvoř rozvrh

4.3.5. Rozvrh

Tento fragment je poměrně jednoduchý. Obsahuje pouze jedno *RecyclerView*, které zobrazuje rozvrh. Každý *item* je jedna činnost.

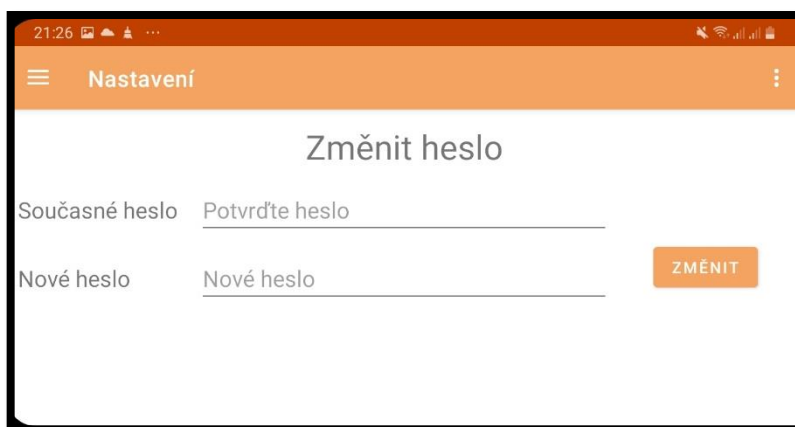
Výhodou oproti klasickému papírovému rozvrhu je, že se jednoduše přenáší a jednotlivé kartičky se nedají ztratit, nebo třeba zmuchlat.



Obrázek 12 Rozložení fragmentu Rozvrh

4.3.6. Nastavení

Zatím tento fragment zastává jedinou funkci. V nastavení se mění heslo. V budoucnu bych chtěla přidat další funkce.

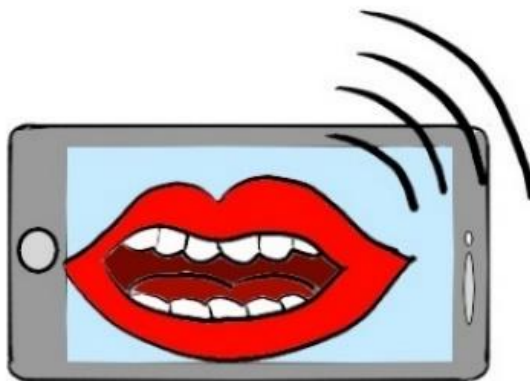


Obrázek 13 Rozložení fragmentu Nastavení

4.4. Design aplikace

Pro aplikaci jsem zvolila barvy do oranžova. Různé odstíny oranžové až světle červené by měly tvořit hezké, ale zároveň nepřekombinované rozhraní.

Dále jsem nakreslila vlastní ikonu. Použila jsem program openCanvas a vymyslela jsem ikonu. Je to obrázek mobilního telefonu s ústy, od kterých vycházejí čáry, které znázorňují pohyb úst.



Obrázek 14 Ikona aplikace

4.5. Parametry aplikace

Minimální API je 23, tudíž se aplikace dá spustit na zařízeních, které mají android verze šest a vyšší. V dnešní době tuto podmínku splňují téměř všechny android mobilní telefony a tablety.

Velikost aplikace je 4,29 MB, proto se dá snadno nainstalovat do téměř každého zařízení s androidem.

Pro větší rozšíření aplikace jsem ji celou přeložila do anglického jazyka.

5. ZÁVĚR

Myslím, že se mi aplikace poměrně povedla a že splňuje vytyčené cíle. Je jednoduchá, přehledná, ale hlavně funkční. Při práci jsem se naučila nespočet nových věcí a získala tím cenné zkušenosti. Samozřejmě je zde prostor pro zlepšení, tak jako v každém projektu.

V budoucnosti bych chtěla přidat funkci, aby aplikace mluvila. Musela by se ovšem dát zapnout a vypnout, protože je to sporné téma, pokud se dítě učí mluvit a aplikace by mluvila, mohlo by ztratit motivaci k učení.

Dalším vylepšením by bylo vytvoření uživatelského účtu, díky kterému by se vytvořené kartičky zobrazovaly na všech zařízeních, kam by se uživatel přihlásil. Dítě by tak mohlo používat svůj mobil, maminky mobil, nebo třeba tatínkův.

Téma mě zaujalo a líbilo se mi. Také doufám, že aplikace nějakým rodinám pomůže.

6. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 práce s obrázkovými kartičkami; zdroj: https://sensationstation.ae/pecs-workshop-1/	12
Obrázek 2 VOKS v praxi; zdroj: https://www.theautismpage.com/pecs-cards/	12
Obrázek 3 Zadání hesla	15
Obrázek 4 Úvodní informace	15
Obrázek 5 Menu aplikace	16
Obrázek 6 Dialog pro ověření hesla	16
Obrázek 7 Rozložení fragmentu Přidej slovíčko	17
Obrázek 8 Rozložení fragmentu Spravuj slovíčka	19
Obrázek 9 Rozložení fragmentu po vytvoření věty	19
Obrázek 10 Rozložení fragmentu před vytvořením věty	19
Obrázek 11 Rozložení fragmentu Vytvoř rozvrh	20
Obrázek 12 Rozložení fragmentu Rozvrh.....	21
Obrázek 13 Rozložení fragmentu Nastavení.....	21
Obrázek 14 Ikona aplikace	22

7. POUŽITÁ LITERATURA

1. <https://ascendautism.com/ascend-autism-blog/what-is-nonverbal-autism/>.
[Online]
2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>.
[Online]
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9923624/>. [Online]
4. https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatelstvo_lide. [Online]
5. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/autism-spectrum-disorder/symptoms-causes/syc-20352928>. [Online]
6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22748860/>. [Online]
7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20124366/>. [Online]
8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3114757/>. [Online]
9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022347609010919>.
[Online]
10. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/acps.12666>. [Online]
11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8432069/>. [Online]
12. <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=12504>. [Online]
13. <https://pecs-canada.com/pecs/>. [Online]
14. <https://profeseonline.upol.cz/pdfs/pol/2012/01/04.pdf>. [Online]
15. <https://www.youtube.com/watch?v=Kz9TkDY2sP8&list=WL&index=3&t=132s>.
Coding in Flow, 2018.

16. <https://www.youtube.com/watch?v=kWeeWOIzEKM&list=WL&index=2&t=204s>. Neat Roots, 2021.

17. Gazman, Ilya. Stackoverflow. *Saving and Reading Bitmaps/Images from Internal memory in Android*. [Online] 2016. [Citace: 24. Leden 2022.] <https://stackoverflow.com/questions/17674634/saving-and-reading-bitmaps-images-from-internal-memory-in-android>.

18.

<https://www.youtube.com/watch?v=rcSNkSJ624U&list=PLX7VPWfpGZnDAMRAaRGoEc69xI3JDP7M&index=1&t=644s>. YoursTruly, 2019.

19. Raut, Nitya. Tutorialspoint. *Get clicked item and its position in RecyclerView?* [Online] 2019. [Citace: 21. Duben 2022.] <https://www.tutorialspoint.com/get-clicked-item-and-its-position-in-recyclerview>.

20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34855725/>. [Online]