

# APPLICATION FOR ALTERNATIVE COMMUNICATION FOR PEOPLE WITH MENTAL HANDICAP

Ondřej Vejtasa

Master Degree Programme (2), FIT BUT

E-mail: xvejta01@stud.fit.vutbr.cz

Supervised by: Radek Kočí

E-mail: koci@fit.vutbr.cz

**Abstract:** This paper deals with design a multi-platform mobile application for alternative and augmentative communication for people with special education needs and disabilities based on iOS and Android platform. This application allows you to compilation of sentences based on composing pictograms including voice output of sentences. The application is implemented in Java & HTML5 based multi-platform framework Oracle ADF Mobile.

**Keywords:** alternative and augmentative communication, special education needs, multi-platform mobile application, iOS, Android, Oracle ADF Mobile

## 1 ÚVOD

Tablet do značné míry umožňuje nahradit celou řadu běžně používaných učebních pomůcek, které jsou využívány při výuce nejen osob s mentálním postižením a kombinovanými vadami. Nejde ale jen o pomůcku užívanou při výuce, ale o každodenní pomůcku pro podporu augmentativních, tedy existujících, ale nedostatečných komunikačních schopností osob s mentální retardací v jejich běžném životě. U osob s mentálním postižením lze využívat mnoho systémů alternativní a augmentativní komunikace, mezi které patří např. *Makaton*, *TTT systém*, *BLIS systém* nebo *piktogramy* [1].

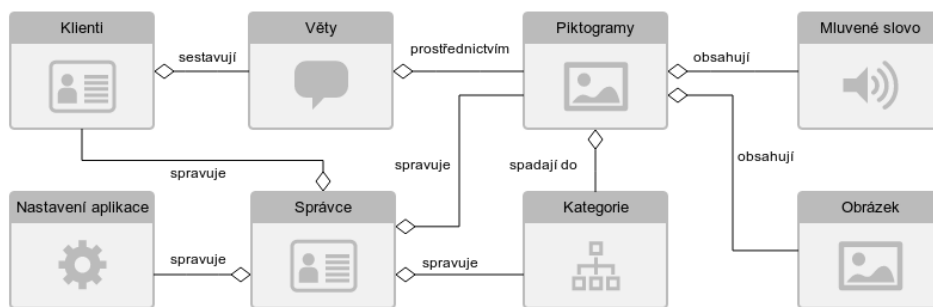
Cílem této práce je návrh a realizace nástroje pro alternativní a augmentativní komunikaci (AAK), který je založen na systému piktogramů. Jde o pojmenované obrázky, které jsou rozříděny do jednotlivých kategorií podle individuálních potřeb každého klienta. Pro správnou výuku AAK pomocí tohoto systému je nutné, aby byl každý obrázek provázaný s mluvenou řečí a klient si mohl lépe ujasnit význam jednotlivých piktogramů. Klient má tak možnost sestavit piktogramy do komplexnějšího sdělení včetně jeho hlasového výstupu.

V současné době existuje hned několik aplikací pro AAK, za zmínku stojí např. aplikace *Klábosil* [2] od českých autorů nebo aplikace *Niki Talk* [5], nicméně žádná z těchto aplikací neumožňuje práci více klientů na jednom zařízení nebo vytváření více alb piktogramů. Častým nedostatkem těchto aplikací je také omezení na jednu platformu nebo nemožnost dostatečného přizpůsobení aplikace pro potřeby konkrétního klienta.

## 2 SPECIFIKACE APLIKACE

V aplikaci je možný vstup do administrační části určené pro odborného pedagoga, kde lze pro jednotlivé klienty zvolit jejich individuální nastavení, zejména pak spravovat kategorie, ale i samotné piktogramy včetně hlasových výstupů. Aplikace je kompatibilní s mobilními zařízeními, které jsou založeny na platformě iOS a Android. Podporuje jak mobilní telefony, tak tablety.

Entity a vazby mezi nimi znázorňuje konceptuální model na obrázku 1. Klienti sestavují věty pomocí piktogramů, které spadají do různých kategorií dle individuálního nastavení klienta. Každý piktogram



Obrázek 1: Konceptuální model aplikace.

se skládá z mluveného slova a obrázku či fotografie reprezentující určité sdělení. Správce, kterým je odborný pedagog, pak spravuje individuální nastavení aplikace pro každého klienta zvlášť.

### 3 IMPLEMENTACE

Mobilní aplikace je implementována v poměrně novém mobilním frameworku Oracle ADF Mobile [3]. Framework je založen na programovacím jazyku Java a značkovacím jazyku HTML5, který umožňuje vytvářet mobilní aplikace pro platformy iOS a Android z jednoho kódu. Je založen na hybridní architektuře, která podporuje nativní aplikace.

K vytváření audio nahrávek ve formátu 3gpp k jednotlivým piktogramům je použit framework PhoneGap [4], který je dostupný pro obě dvě platformy. Obrázky k piktogramům lze nahradit pomocí obrázků dostupných v mobilním zařízení, případně vyfotit fotografii pomocí nativní aplikace. Aplikace podporuje dvě jazykové mutace, češtinu a angličtinu. K tomuto účelu jsou využity soubory xliiff, které používá framework ADF Mobile.

Během dalšího vývoje aplikace je v plánu synchronizace s webovým serverem, pomocí kterého budou spravovány nejen administrátorské účty aplikace pro pedagogické pracovníky, ale také přenos piktogramů a nastavení jednotlivých klientů z jednoho zařízení na druhé tak, aby se aplikace dala využívat např. v odděleních pomocných tříd na základních školách speciálních nebo v ústavech sociální péče. V těchto zařízeních se totiž o jeden tablet s aplikací dělí hned několik klientů.

### 4 UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

Uživatelské rozhraní (UI) je vytvořeno pomocí technologie Oracle AMX, která umožňuje použít prvky specifické pro ovládání mobilního zařízení. Jde o XML soubory, které jsou následně interpretovány jako HTML5 soubory předané jádru prohlížeče mobilního zařízení. Výhodou této technologie je možnost použití Javascriptu upraveného pro mobilní zařízení.

#### 4.1 HLAVNÍ OBRAZOVKA

Obrazovka na obrázku 2a znázorňuje hlavní ovládací plochu pro klienta. V horním panelu se nacházejí piktogramy, které klient použil ke složení věty s hlasovým výstupem. K ovládání těchto piktogramů slouží panel napravo, který umožňuje přechíst složenou větu, případně ji upravit. Hlavní plocha aplikace zobrazuje kategorie piktogramů, ze kterých klient vybere piktogramy ke složení věty. Pro ulehčení práce slouží dolní panel, který zobrazuje naposledy použité piktogramy.



Obrázek 2: Ukázka aplikace

## 4.2 OBRAZOVKA KRESLENÍ

Klienti s mentálním postižením, pro které je tato aplikace určena, mají často problém s vyjadřováním. Proto aplikace obsahuje kreslící plátno se základním výběrem barev, tloušťky štětce apod., pomocí kterého mohou klienti vytvářet své vlastní kresby a vyjadřovat tak svůj aktuální psychický stav. Obrazovka kreslení znázorněná na obrázku 2c je implementována za pomoci frameworku jQuery a skriptu sketch.js [6], který je upraven a doplněn o možnosti použití pro mobilní internetový prohlížeč.

## 5 ZÁVĚR

Tento článek představuje návrh multi-platformní mobilní aplikace pro alternativní a augmentativní komunikaci, která bude využívána při výuce klientů s mentálním postižením v Ústavu sociální péče v Křižanově, ale i základních školách speciálních. Hlavní důraz je kladen na využitelnost aplikace při výuce a na uživatelské rozhraní přizpůsobené pro klienty s mentálním postižením a kombinovanými vadami. Proto je vývoj aplikace pravidelně konzultován s pedagogickým pracovníkem působícím v ÚSP Křižanov.

## REFERENCE

- [1] VALENTA Milan, JEDLIČKA Ivan. *Psychopedie: [teoretické základy a metodika]*. 3. dopl. a upr. vyd. Praha: Parta, 2007, 386 s. ISBN 978-807-3200-992.
- [2] Sociální integrace žáků s těžkým zdravotním postižením v Poděbradech. *Klábosil* [online]. 2013 [cit. 2014-01-23]. Dostupné z: <http://www.klabosil.cz>
- [3] Oracle ADF Mobile. *Oracle* [online] 2014 [cit. 2014-02-01]. Dostupné z: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/adf-mobile/overview/index.html>
- [4] PhoneGap. [online] 2014 [cit. 2014-02-01]. Dostupné z: <http://phonegap.com/>
- [5] Give a Voice to Your Child. *Niki Talk* [online] 2014 [cit. 2014-02-01]. Dostupné z: <http://www.nikitalk.com/Talk.aspx>
- [6] Simple Canvas-based Drawing for jQuery. *Sketch.js* [online] 2014 [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://intridgea.github.io/sketch.js/>