

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Teze diplomové práce

Implementace informačního systému ANDI do logopedické praxe

Vypracovala: Bc. Eva Holakovská

Vedoucí práce: Ing. Petr Hanzal Ph.D.

České Budějovice

2023

Klíčová slova: software development, management zákaznických řešení, logopedie, speciální pedagogika, C# .NET

Anotace: Práce se zabývá rozvojem softwarového projektu ANDI, který pokrývá potřeby pro tvorbu a archivaci záznamů logopedické praxe. Práce se zabývá využitelností aplikačního softwaru ANDI pro širší skupiny zákazníků. Následuje kvalitativní výzkum, na jehož základě jsou vybrané subjekty představující možné archetypy potencionálních budoucích uživatelů. Na základě rozhovorů s těmito subjekty je sestaven seznam specifických požadavků, jejichž implementace rozšiřuje funkcionality systému a jeho praktickou využitelnost. V závěru práce je uvedeno zhodnocení z pohledu autorky a nastínění dalšího možného vývoje projektu, a to jak v rozšíření nové verze ANDI 2.0 do více samostatných logopedických praxí, tak pro navázání spolupráce s komerčním projektem Logapka.

Úvod

Práce navazuje na softwarový projekt ANDI, který jsem vytvořila jako součást mé bakalářské práce. Aplikace ANDI byla navržena tak, aby pokrývala potřeby pro tvorbu a archivaci záznamů logopedické praxe Mgr. Violy Jónové. Diplomová práce se zabývá průzkumem využitelnosti softwaru v různých typech praxí logopedického a speciálně pedagogického rázu, následnou implementací a customizací.

V teoretické části se zabývám oblastmi managementu zákaznických řešení, inovace produktu, marketingovým výzkumem (především jeho kvalitativní verzí), analýzou systémů, postupy specifikace uživatelských požadavků, digitální transformací a uvedením informačních systémů do provozu.

Tyto teoretické základy najdou uplatnění v praktické části, která obsahuje získávání informací o požadavcích trhu a využitelnosti aplikačního softwaru ANDI pro širší skupiny zákazníků. Následuje kvalitativní výzkum, na jehož základě jsou vybrané subjekty představující možné archetypy potencionálních budoucích uživatelů. Na základě rozhovorů s těmito subjekty je sestaven seznam specifických požadavků, jejichž implementace rozšiřuje funkcionality systému a jeho praktickou využitelnost.

Cíl práce

Cílem práce bylo zjistit využitelnost informačního systému ANDI, implementace do vybraných logopedických praxí, rozšíření jeho funkcionalit a jeho rozšířená verze v podobě aplikace ANDI 2.0.

Metodika

Prvním krokem byla literární rešerše a teoretické studium oblastí managementu zákaznických řešení, marketingu, analýzy IT systémů, jejich klasifikace a implementace. Po nastudování příslušné literatury, proběhlo shánění a výběr účastníků do výzkumného vzorku. Během této fáze docházelo k mapování potencionálního trhu pro vyvíjené řešení. Následně probíhal kvalitativní výzkum pomocí metody polostrukturovaných rozhovorů. Z této skupiny vzešly čtyři subjekty, se kterými jsme definovali nové uživatelské požadavky na systém. Realizací řešení naplňujících tyto požadavky byla rozšířena funkcionalita vyvíjené aplikace ANDI.

Samotná aplikace je postavena v programovacím jazyce C# na platformě .Net Framework. Pro tvorbu databáze využívám databázového systému SQLite. Spojení mezi aplikací a řídicí bází dat je zajištěno pomocí open source softwaru Dapper. Pro tvorbu grafů znázorňujících výsledky terapií je použita knihovna LiveCharts. Export uživatelských dat do strukturovaných a formátovaných xlsx souborů je zajištěn pomocí nuget package EPPlus.

Výsledky

Tabulka 1 Tvorba výzkumného vzorku

Termín kontaktu	Typ kontaktu	Počet zapojených uživatelů
Listopad 2021	Žádost o spolupráci	19
Prosinec 2021–Květen 2022	Realizace vstupních rozhovorů	7
Leden 2022–Leden 2023	Průběžné polostrukturované rozhovory	5

Zdroj: (Vlastní zpracování)

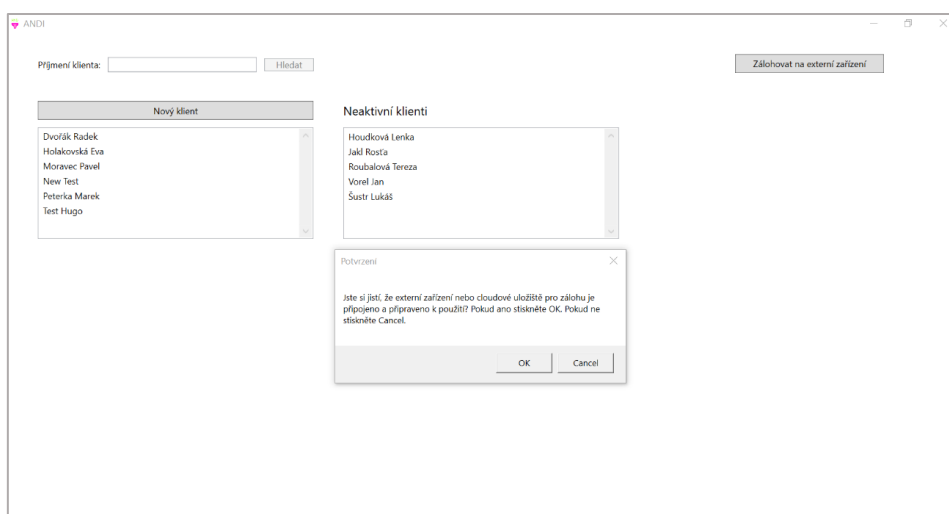
Původní aplikace ANDI je WPF aplikace na platformě .Net Framework s využitím XAML značkovacího jazyka a MVVM architektury. Aplikace vznikla jako individuální software pro logopedickou praxi sdíleného logopeda. Aplikace měla dvě hlavní části: kartu klienta (osobní informace klienta + anamnézy) a část pro záznam a vyhodnocení logopedické diagnostiky během terapií. Následuje přehled hlavních praktických rozšíření aplikace.

Zálohování

Během první fáze projektu nebylo příliš dobře ošetřené zálohování dat. Proto bylo potřeba umožnit uživateli z aplikace vytvořit zálohu databáze a uložit ji na externí zařízení, případně připojené cloudové úložiště.

Na úvodní obrazovku jsem přidala tlačítko Zálohovat na externí zařízení. Po kliknutí se zobrazí dialogové okno s upozorněním na připojení externího nebo cloudového úložiště, viz obrázek č. 1. Toto okno má sloužit jako malý psychologický reinforcement pro zálohování mimo lokální disk zařízení (jelikož uživatel občas sváděl proces: uložím si to zatím sem a pak později přesunu na flashdisk). Následně se otevře dialogové okno, kde uživatel vybere cíl zálohy, kam se při potvrzení přesune kopie celé databáze. V případě, že dojde ke ztrátě nebo poškození zařízení na kterém logoped aplikaci používá se pak aplikace jednoduše nainstaluje na nové zařízení a zálohovaná databáze se nahraje místo úvodní prázdné.

Obrázek 1 Obrazovka – Zálohování



Zdroj: (Vlastní zpracování)

Speciální pedagogika

Logopedie samotná je pouze jednou ze složek speciální pedagogiky, a proto by uživatelé uvítali možnost zaznamenat k jednotlivým klientům poznámky i pro ostatní oblasti. Speciální pedagogika je vědní disciplína jejímž předmětem je zkoumat podstatu a zákonitosti rozvoje, péče, výchovy a vzdělávání lidí se zdravotním postižením či znevýhodněním. Podle předmětu péče můžeme rozčlenit speciální pedagogiku na osm celků. Kromě logopedie jsou to:

Oftalmopedie (Tyflopédie) – je oblast speciální pedagogiky, která se zabývá vzděláváním a maximalizací všestranného rozvoje osob se zrakovým postižením. (Bendová, 2015)

Surdpédie – tento obor byl v minulosti součástí logopedie a má za cíl poskytnout sluchově postiženým komplexní vzdělání, umožnit plný rozvoj jejich osobnosti a vytvořit komunikační kompetence. (Bendová, 2015)

Specifické poruchy učení – je obecný termín, který zahrnuje skupinu potíží při získávání a používání schopností naslouchat, mluvit, číst, psát, usuzovat a získávat matematické znalosti. V praxi se SPU málokdy vyskytují jednotlivě, nejčastěji dochází ke kombinaci několika typů. (Bendová, 2015)

Somatopedie – je obor, který se soustředí na práci s jedinci s omezením hybnosti. Cílové skupiny somatopedie jsou fyzicky postižené osoby, nemocné osoby (často chronicky) a jedinci zdravotně znevýhodnění (oslabení). (Bendová, 2015)

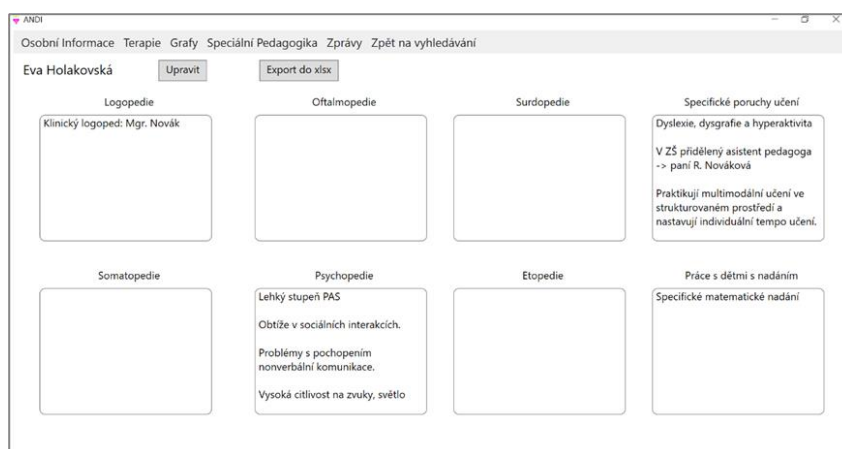
Psychopedie – se zabývá především výchovou a vzděláváním osob s mentálním postižením. (Bendová, 2015)

Etopédie – mladý obor, který se zabývá vznikem, existencí, diagnostikou, prevencí a nápravou poruch emocí a chování. (Bendová, 2015)

Práce s dětmi s nadáním – oblast speciální pedagogiky, která zajišťuje podporu vzdělávání u žáků, jejichž rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně vysoké tvořivosti, rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. (Nadané a mimořádně nadané děti – opomíjená skupina se speciálními vzdělávacími potřebami, 2020)

Rozšíření aplikace obsahuje uživatelské rozhraní pro ukládání textových poznámek vztahujících se ke klientovi v oblastech speciální pedagogiky, jak je vidět na obrázku č. 2. Obrazovka má dva režimy editovatelný a needitovatelný.

Obrázek 2 Obrazovka – Speciální pedagogika



Zdroj: (Vlastní zpracování)

Export dat pro tisk

Klinická logopedická praxe měla legislativní požadavek všechny diagnostické materiály archivovat ve fyzické formě. Proto uživatelé ocenili funkci exportu záznamů do formátu vhodného pro tisk s pomocí běžných kancelářských programů.

Pro implementaci tohoto požadavku jsem použila nuget package EPPlus, jehož použití je pro nekomerční účely v oblastech vzdělávání, veřejný výzkum a zdraví zdarma. Díky tomuto nástroji lze exportovat data z aplikace do .xlsx souborů. Tento formát je zpracovatelný běžnými kancelářskými programy z balíčku Microsoft Office.

Výhodu použití tohoto systému vidím v tom, že umožňuje přestrukturovat formuláře do podoby vhodné pro tisk. Všechny obrazovky obsahující uživatelská data byla rozšířené o tlačítko Export do .xlsx, které uživateli vygeneruje předem naformátovaný dokument obsahující data dané obrazovky. Pro ilustraci je vložen obrázek č. 3 s vyexportovaným záznamem terapie.

Obrázek 3 Export záznamu terapie

Eva Holakovská – Měkké hlásky 19.2.2021

Foneticko-fonologická rovina		Lexikálně-sémantická rovina		Morfologicko-syntaktická rovina	
Sluchová analýza	5	Popis obrázku	4	Skloňování	5
Sluchová syntéza	4	Pojmenování	4	Časování	5
Znělost	4	Porozumění	3	Určování rodů	5
Tvrdost/měkkost	4	Serialita a vyprávění	3	Užívání slovních druhů	5
První Hláška	5	Nad/podřazené pojmy	3	Tvorba vět	3
Poslední hláška	5	Antonyma	3	Počítání	5
Délka vokálu	5	Synonyma	5	Barvy	3
		Homonyma	3		
Pragmatická rovina		Motorika		Ostatní	
Dialog	2	Hrubá motorika	2	Respirace	2
Zrakový kontakt	2	Jemná motorika	3	Fonace	2
Neverbální komunikace	3	Úchop	3	Rezonance	3
Hra	1	Přítlak	3	Diadochokinéza	2
		Úroveň kresby	3	Spolupráce	1
		Motorika mluvidel	1	Fluence	1
Poznámka					
Zadán pracovní list č.3 Příští terapie nejdříve za 14 dní.					

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Zprávy

Uživatelé postrádali možnost zaznamenávat zprávy ohledně klientů. K typům zpráv, které logopedi píšou se řadí:

- diagnostické zprávy (popsání výsledků diagnostického vyšetření, včetně hodnocení jazykových a řečových schopností klienta),
- zprávy o průběhu terapie (výsledky terapeutického procesu klienta a pokroku klienta, včetně použitých postupů a metod),
- zprávy o asistenci a doporučení (ve většině případů pro školu nebo zaměstnavatele klienta, popisují specifické jazykové potřeby klienta, které mohou mít vliv na jeho vzdělávání nebo pracovní výkon a obsahují doporučení pro asistenci a úpravy v prostředí, které by mohly pomoci klientovi zlepšit jeho komunikační dovednosti),
- zprávy pro pojišťovny v případě klinických logopedů (popisují potřeby klienta, délku a frekvenci terapeutických sezení, které jsou potřebné pro jeho léčbu).

Ve zprávě je kromě obsahu sdělení nutné uvést, její název, datum sepsání, kdo zprávu napsal, kdo je její příjemce a který klient je předmětem zprávy.

Pro vizuální konzistenci kopíruje nová karta Zprávy logiku zobrazování, která je implementovaná v záložce Terapie. Po vstupu do záložky uživatel vidí seznam zpráv, které se k vybranému klientovi vztahují. Dále se na obrazovce vyskytuje tlačítko Nová zpráva, které slouží k přesunu do formuláře pro založení nové zprávy.

Proklikem na položku ze seznamu se uživatel dostane na detail vybrané zprávy. Viz obrázek č. 4. Tato obrazovka v úvodu obsahuje informace název zprávy, datum pořízení, příjemce a autora. Následuje sekce klient, která je automaticky vyplněna daty z osobní anamnézy klienta. Tato data nelze v této záložce editovat. Pro úpravu sekce klient se musí uživatel vrátit do záložky osobní informace a aktualizovat informace tam. O tomto postupu uživatele informuje zelený tooltip. Posledním prvkem obrazovky je velké textové pole pro samotný text logopedické zprávy. Uživatel má možnost provádět úpravy již vytvořené zprávy, a to přepnutím do editačního módu přes tlačítko Upravit.

Obrázek 4 Obrazovka – Zpráva detail

ANDI

Osobní Informace Terapie Grafy Speciální Pedagogika Zprávy Zpět na vyhledávání

Eva Holakovská [Upravit](#) [Export do xlsx](#) [Zpět na seznam zpráv](#) [Ostranit zprávu z databáze](#)

Doporučení odkladu školní docházky
Datum pořízení zprávy: 15.03.2023 Příjemce: SPP Pelhřimov Autor: Mgr. Jana Nováková

Klient:

Jméno: Eva Holakovská Datum narození: 25.2.1998 Adresa: Branišovská 1123 Pacov 39501

Předškolní zařízení: Jatecká Pacov Škola: Na Náměstí Pacov

Zpráva:

Vážená paní / Vážený pane,

po pečlivém zhodnocení jazykového vývoje a potřeb bych ráda doporučila odklad školní docházky o jeden rok.

V průběhu našich sezení jsem zjistila, že klientka má problémy s řečovým a jazykovým vývojem, což může mít vliv na její schopnost porozumět učitelemu výkladu, vyjádřit se srozumitelně a komunikovat s ostatními dětmi ve třídě. Vzhledem k tomu, že její jazykové dovednosti jsou základem pro úspěšné učení se všech ostatních oblastí, je důležité se těmito problémům věnovat a posílit je.

Odklad školní docházky by mohl poskytnout více času na zlepšení řečových dovedností a přípravu na školu. To by jí umožnilo lépe se připravit na náročné výzvy, které jí čekají v první třídě, a zlepšit její školní výsledky.

Věřím, že odklad školní docházky může být prospěšný a přispět k jejímu úspěšnému školnímu vzdělávání. Pokud máte jakékoli otázky nebo požadavky na další informace, neváhejte mě kontaktovat.

S pozdravem,
Mgr. Jana Nováková

Zdroj: (Vlastní zpracování)

Závěr

Schopnost efektivně se dorozumět s ostatními lidmi je životně důležitá pro lidskou bytost žijící se společností. Logopedie jako součást oboru speciální pedagogiky má za cíl odstranit narušení komunikační schopnosti, či ho alespoň zmírnit, zredukovat, nebo mu předejít. Na tomto cíli často spolupracuje kromě logopeda i celá řada jiných odborníků napříč obory školství a zdravotnictví.

Nová verze aplikace ANDI 2.0 má za cíl (kromě původního směru ulehčení práce se záznamem logopedické diagnostiky a archivování historických dat) reflektovat tyto provázanosti pomocí mapování péče o klienta v ostatních směrech speciální pedagogiky a záznamem zpráv pro předání informací jiným specialistům a zainteresovaným osobám.

Aplikace ANDI byla naimplementována celkem ve třech logopedických praxích. Subjekt C bohužel po implementaci nové verze se zahrnutím jejich specifických požadavků přestal komunikovat, ale do té doby byly reakce na práci s aplikací kladné. Logopedické praxe A a B jsou komunikačně aktivní a s posunem funkcionalit spokojené. Vyhodnocování spokojenosti uživatelů probíhalo formou polostrukturovaných rozhovorů.

Jako největší klady uživatelé hodnotí zlepšení strukturovanosti jejich výstupů v porovnání s manuálními zápisky a určitou formu inspirace (jelikož mají celý diagnostický arch častěji na očích). Customizace programu dle osobních přání a potřeb praxe byla uživatelsky velmi ceněná. Jako výzvy používání programu byla uváděna nutnost kvantifikovat své hodnocení v jednotlivých oblastech, a to především u klientů s těžšími formami narušení komunikační schopnosti.

Celkově mám ze současného výsledku projektu radost. Podařilo se mi během jeho realizace navázat spojení s dalšími profesionály z oboru logopedie a speciální pedagogiky, kteří vidí potenciál ve funkčním využití podpůrných softwarových systémů pro logopedické praxe. Momentálně se projektu otevírá několik možných cest dalšího rozvoje, a to jak v rozšíření nové verze ANDI 2.0 do více samostatných logopedických praxí, tak pro spojení sil s projektem Logapka a rozšíření jejich funkcionalit.

Seznam literatury použité v tezích

Bendová, P. (Ed.). (2015). *Základy speciální pedagogiky nejen pro speciální pedagogy*. Gaudeamus.

Nadané a mimořádně nadané děti – opomíjená skupina se speciálními vzdělávacími potřebami. (2020). Podpora společného vzdělávání v pedagogické praxi. Retrieved February 18, 2023, from <http://www.inkluzevpraxi.cz/kategorie-pedagog/2068-nadane-a-mimoradne-nadane-deti-opomijena-skupina-se-specialnimi-vzdelavacimi-potrebami>

Plný seznam použité literatury je uveden v textu diplomové práce.

Další bibliografické údaje

Type of thesis: Master

Author: Bc. Eva Holakovská

Academic Year: 2022/2023

Department: Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Economics, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Czech Republic

Thesis supervisor: Ing. Petr Hanzal Ph.D.

Number of pages: 53

Language of thesis: CZ

Title of Thesis: Implementation of Information System ANDI in Speech Therapy Practice

Annotation: This thesis focuses on development of the ANDI project, which aims to make it easier for speech therapists to manage information about their clients and therapies. The paper deals with the usability of the ANDI application software for wider groups of customers. This is followed by qualitative research, based on which subjects representing possible archetypes of potential future users are selected. Based on interviews with these specialists, a list of specific requirements is compiled, the implementation of those requirements then expands the functionality of the system and its practical usability. At the end of the paper, there is an evaluation from the author's point of view and an outline of the further possible development of the project, both in the implementation of the new version of ANDI 2.0 to several independent speech therapy practices, and also for the establishment of cooperation with the commercial project Logapka.

Key words: software development, customer solution management, speech therapy, special education, C# .NET

Přílohy volně vložené: CD se zdrojovými kódy

Přílohy vázané v práci:

- Příloha 1 Úvodní obrazovka
- Příloha 2 Obrazovka – Osobní informace
- Příloha 3 Obrazovka – Terapie detail
- Příloha 4 Obrazovka – Grafy
- Příloha 5 Náborová infografika
- Příloha 6 Vstupní analýza
- Příloha 7 Zpětná vazba
- Příloha 8 Export karty klienta
- Příloha 9 Export záznamu terapie