

Replace the contents of this file with official assignment.
Místo tohoto souboru sem patří list se zadáním závěrečné práce.

Diplomová práce

MOBILNÍ APLIKACE PRO ZOBRAZENÍ VÝSLEDKŮ HLASOVÁNÍ POSLANECKÉ SNĚMOVNY

Bc. Lukáš Dang

Fakulta informačních technologií
Katedra webového inženýrství
Vedoucí: Ing. Ondřej John
2. února 2023

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2023 Bc. Lukáš Dang. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci: Dang Lukáš. *Mobilní aplikace pro zobrazení výsledků hlasování Poslanecké sněmovny*. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2023.

Obsah

Poděkování	vii
Prohlášení	viii
Abstrakt	ix
Shrnutí	x
Seznam zkratek	xi
1 Cíle	1
2 Poslanecká sněmovna	1
2.1 Poslanecká sněmovna	1
2.2 Hlasování v poslanecké sněmovně	1
2.3 Webový portál psp.cz	1
2.4 Motivace pro tuto práci	2
3 Funkční a nefunkční požadavky	1
3.1 Funkční požadavky	1
3.2 Nefunkční požadavky	2
4 Analýza existujících řešení	1
4.1 politiscope	1
4.1.1 Zhodnocení	2
4.2 Congress	2
4.2.1 Zhodnocení	3
5 Analýza zdrojových dat	1
5.1 Zdroj	1
5.2 Formát dat	1
5.3 Aktualizace	1
5.4 Kódování	2
5.5 Datové typy	2
5.6 Licence	2
5.7 Tabulky	3
5.7.1 typ_organu	3
5.7.2 organy	4
5.7.3 osoby	5
5.7.4 zarazeni	5
5.7.5 poslanec	6
5.7.6 hl_hlasovani	7
5.7.7 hl_poslanec	7
5.7.8 omluvy	8

6	Návrh	1
6.1	Uživatelské rozhraní	1
6.2	REST API	2
6.3	Databázové datové struktury	4
7	Implementace	1
7.1	Mobilní aplikace	1
7.1.1	Programovací jazyk	1
7.1.2	Android SDK	2
7.1.3	Android Studio & Android Emulator	2
7.1.4	Implementace uživatelského rozhraní	2
7.1.5	Použité knihovny	4
7.1.6	Aplikační vrstvy	4
7.2	Backend	4
7.2.1	Programovací jazyk	4
7.2.2	Framework	5
7.2.3	Použité knihovny	5
8	Testování	1
8.1	Mobilní aplikace	1
8.2	Backend	1
9	Nasazení	1
9.1	Aplikace	1
9.2	Backend	1
10	Spuštění	1
10.1	Aplikace	1
10.2	Backend	1
11	Závěr	1
A	Příloha	3
	Obsah přiloženého média	17

Seznam obrázků

4.1	Android aplikace politiscope	2
4.2	Android aplikace politiscope	3
A.1	Seznam hlasování	3
A.2	Vyhledávání v seznamu hlasování	3
A.3	Obrazovka pro seznam hlasování	3
A.4	Detail hlasování	8
A.5	Jak hlasovaly kluby	8
A.6	Jak hlasovaly kluby	8
A.7	Obrazovky pro detail hlasování	8
A.8	Seznam poslanců	9
A.9	Vyhledávání v seznamu poslanců	9
A.10	Obrazovka pro seznam poslanců	9
A.11	Detail poslance	10
A.12	Jak hlasoval/a poslanec/kyně	10
A.13	Obrazovky pro detail poslance	10
A.14	Seznam nastavení	11
A.15	Nastavení volebního období	11
A.16	Obrazovka pro nastavení	11

Seznam tabulek

3.1	Funkční požadavky pro mobilní aplikaci.	2
3.2	Funkční požadavky pro back-end.	2
3.3	Nefunkční požadavky pro mobilní aplikaci.	3
3.4	Nefunkční požadavky pro back-end.	3
5.1	Typy dat sloupců v tabulkách	2
5.2	Tabulka typ_organu	3
5.2	Tabulka typ_organu	4
5.3	Tabulka organy	4
5.4	Tabulka osoby	5
5.5	Tabulka zarazeni	5
5.5	Tabulka zarazeni	6
5.6	Tabulka poslanec	6
5.7	Tabulka hl_hlasovani	7
5.8	Tabulka hl-poslanec	8

5.9	Tabulka omluvy	8
A.1	Struktura agency	7
A.2	Struktura agency_type	7
A.3	Struktura excuse	7
A.4	Struktura member	12
A.5	Struktura member_vote	12
A.6	Struktura membership	12
A.7	Struktura party	12
A.8	Struktura vote	13

Seznam výpisů kódu

7.1	XML layout vykreslující vedle sebe text a tlačítko.	2
A.1	Tělo odpovědi pro dotaz <code>GET /api/app</code>	3
A.2	Tělo odpovědi pro dotaz <code>GET /api/vote</code>	4
A.3	Tělo odpovědi pro dotaz <code>dGET /api/votei</code>	4
A.4	Tělo odpovědi pro dotaz <code>GET /api/party/vote/1</code>	4
A.5	Tělo odpovědi pro dotaz "	5
A.6	Tělo odpovědi pro dotaz <code>GET /api/member/1</code>	6
A.7	Tělo odpovědi pro dotaz <code>GET /api/member/1/vote</code>	6

Rád bych tímto poděkoval svému vedoucímu, Ing. Ondřej John, za jeho vstřícnost, trpělivost a čas, který mi věnoval při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své rodině, která mě při psaní podporovala.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 2373 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který ne-snižuje hodnotu Díla a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené.

V Praze dne 2. února 2023

.....

Abstrakt

Diplomová práce popisuje návrh a implementaci mobilní aplikace, která slouží k zobrazení výsledků hlasování poslanců Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR. Součástí práce je i návrh a implementace REST API, který bude poskytovat data pro mobilní aplikaci. V teoretické části specifikuji požadavky po aplikaci a backendu, analyzuji již existující či podobná řešení a popisuji potřebné koncepty pro pochopení praktické části. V praktické části pak popisuji implementaci mobilní aplikace v jazyce Kotlin a REST API v jazyce Java.

Klíčová slova poslanecká sněmovna, poslanecká sněmovna parlamentu ČR, hlasování, poslanec, REST, backend

Abstract

Keywords

Shrnutí

Poslanecká sněmovna

Analýza existujících řešení

V první kapitole analyzují existující řešení, která řeší stejný nebo podobný problém.

Funkční a nefunkční požadavky

V této kapitole popisují funkční a nefunkční požadavky kladené na mobilní aplikaci a backendu.

Analýza

V této kapitole analyzují aplikace, které se také zabývají agregací a zobrazování výsledků hlasování. Konkrétně se podíváme na mobilní aplikace politoscope, Election Tracker - US election a Election Polls US. Budu analyzovat především zobrazovaná data a uživatelské rozhraní. V další části analyzují zdrojová data, které poslanecká sněmovna poskytuje na jejich oficiálním portálu www.psp.cz.

Návrh

Na základě funkčních a nefunkčních požadavků a analýzy zdrojových dat navrhnu v této kapitole uživatelské rozhraní mobilní aplikaci. Součástí

návrhu jsou wireframy. Následně popíši návrh REST API pro poskytování dat pro mobilní aplikaci. REST API bude navrženo tak, aby co nejlépe vyhovělo požadavkům mobilní aplikace a jejímu uživatelskému rozhraní. Na konci popíši návrh datové struktury backend služby, tedy jaká data a v jakém formátu budou v databázi na backendu ukládána. Zároveň popíši transformaci zdrojových dat do této struktury.

Implementace

V této kapitole popisují implementaci mobilní aplikace a backendové služby. Popíši zde strukturu a architekturu projektu, způsob implementace na základě návrhů, odůvodnění některých implementačních rozhodnutí a konkrétně využití technologie.

Testování

V této kapitole popisují testy pro ověření korektnosti mobilní aplikace a backendové služby.

Shrnutí

V této kapitole shrnuji celou práci a ujasňuji, jaké byly na práci kladené požadavky a které požadavky byly splněny. Uvádím možná vylepšení do budoucnosti.

Seznam zkratk

PSP	Poslanecká sněmovná Parlamentu ČR
REST	Representational state transfer
API	Application Programming Interface



Kapitola 1

Cíle

Prvním cílem práce je analýza existujících řešení v zahraničí. Druhým cílem je specifikace funkčních a nefunkčních požadavků, které jsou kladeny na mobilní aplikaci a backendu. Dalším cílem je návrh, implementace, otestování a nasazení mobilní aplikace pro zobrazení výsledků hlasování poslanecké sněmovny pro operační systém Android. Následujícím cílem je návrh, implementace, otestování a nasazení backendu, který bude pravidelně stahovat zdrojová data a transformovat je pro vhodné použití mobilní aplikací. Posledním cílem je shrnutí práce a diskuze ohledně splnění požadavků a budoucích vylepšení.

Kapitola 2

Poslanecká sněmovna

Tato kapitola slouží jako úvod do tematiky hlasování Poslanecké sněmovně (dále jen PS). Popíše politický systém v ČR v kontextu hlasování v PS, k čemu slouží a jak funguje hlasování v poslanecké sněmovně. Poté popíše, jakým způsobem je průběh a výsledek hlasování poskytnut veřejnosti. Nakonec uvedu motivaci k vytvoření mobilní aplikace pro sledování průběhu hlasování.

2.1 Poslanecká sněmovna

Základní prvky politického systému ČR představuje prezident, vláda, Parlament a ústavní soud. Ústava ČR dělí moc na zákonodárnou – Parlament, který je složen z Poslanecké sněmovny a Senátu, výkonnou – prezident, vláda a státní zastupitelství a soudní – Ústavní soud a obecné soudy. [1]

Parlament České republiky se skládá ze dvou komor – Poslanecké sněmovny (dolní komora) a Senátu (horní komora). Poslanecká sněmovna se skládá z 200 poslanců a je volena na čtyři roky na základě poměrného volebního systému.[1]

2.2 Hlasování v poslanecké sněmovně

Komora PS je usnášeníschopné, pokud je přítomna alespoň jedna třetina jejích členů. K přijetí usnesení (tzn. ke schválení zákona) je nutný souhlas nadpoloviční většiny přítomných poslanců, pokud ústava nestanoví jinak. [1]

Proces návrhu a schvalování zákona je komplexní a řídí se podle určitých pravidel. Pro účely této práce se však budu zabývat pouze schvalovacím procesem v PS. Více informací ohledně procesu přijímání zákonů lze najít na <https://www.psp.cz/sqw/hp.sqw?k=173>.

2.3 Webový portál psp.cz

Hlavním zdrojem pro výsledky a průběhy hlasování je oficiální webový portál psp.cz. Tento portál poskytuje mnoho informací, pro účely této práce však budu čerpat především strojově zpracovatelná data, která budou nutná pro implementaci mobilní aplikace.

2.4 Motivace pro tuto práci

Web PSP obsahuje veškeré informace ohledně hlasováních, nicméně není responzivní a přizpůsobený pro mobilní zařízení, a tudíž pro uživatele mobilních zařízení je web nepřehledný. Zároveň srovnatelná aplikace na českém trhu práce ještě neexistuje, a tudíž by se uživateli v ČR taková aplikace mohla hodit. V neposlední řadě touto prací podporuji to, abychom měli informované voliče, zajímající se o to, jak jimi volení zástupci hlasují.

Funkční a nefunkční požadavky

V této kapitole popisují funkční a nefunkční požadavky na mobilní aplikaci a backendu. Funkční požadavky specifikují funkcionalitu, které by měl daný software poskytovat. Nefunkční požadavky určují omezení kladená na daný software.

3.1 Funkční požadavky

V této podkapitole uvádím funkční požadavky pro mobilní aplikaci (3.1) a backend (3.2). Ke každému požadavku uvádím identifikátor pro pozdější odkazování k požadavku.

Funkční požadavky pro mobilní aplikaci	
ID požadavku	Popis požadavku
FP_01	Aplikace bude umět zobrazit seznam výsledků hlasování. Kromě výsledku budou jednotlivá hlasování v seznamu obsahovat také název hlasování, a datum a čas, kdy bylo odhlasováno.
FP_02	Aplikace bude umět zobrazit detail hlasování. Detail hlasování bude obsahovat název, datum a čas, odkaz na stenoprotokol a celkovou statistiku hlasování. Celkovou statistikou hlasování rozumíme počet hlasování pro ano, ne, nepřihlášeno, omluveno a zdrženo od hlasování. Dále bude obsahovat to, jak v daném hlasování hlasovaly jednotlivé poslanecké kluby a členy těchto klubů.
FP_03	Aplikace bude umět zobrazit seznam členů poslanecké sněmovny. Prvky v tomto seznam budou obsahovat stručné informace o daném poslanci. Tyto informace budou obsahovat jméno a příjmení, volební kraj, název klubu a profilovou fotku.
FP_04	Aplikace bude umět zobrazit detail poslance. Detail poslance bude obsahovat jméno a příjmení, datum narození, profilovou fotku, datum nabytí statusu poslance, poslanecký klub a volební kraj. Dále bude obsahovat seznam výsledků hlasování a to, jak v nich hlasoval daný poslanec

FP_05	Aplikace bude poskytovat možnost nastavení volební období, při kterém se nastaví hlasování a poslanci daného volebního období.
FP_06	Aplikace bude poskytovat možnost vyhledávání hlasování podle jeho názvu.
FP_07	Aplikace bude poskytovat možnost vyhledávání poslance / poslankyně podle jeho / jejího jména.

■ **Tabulka 3.1** Funkční požadavky pro mobilní aplikaci.

Funkční požadavky pro back-end	
ID požadavku	Popis požadavku
FP_01	Backend bude prostřednictvím volně dostupného rozhraní poskytovat mobilní aplikaci všechna data, která bude potřebovat.

■ **Tabulka 3.2** Funkční požadavky pro back-end.

3.2 Nefunkční požadavky

V této podkapitole uvádím nefunkční požadavky pro mobilní aplikaci (3.3) a backend (3.4).

Nefunkční požadavky pro mobilní aplikaci	
ID požadavku	Popis požadavku
NP_00	Aplikace nebude provádět výpočetně náročná zpracování dat z důvodu šetření aplikace. Toto zpracování bude delegováno na backend.
NP_01	Aplikace bude data stahovat pouze po spuštění aplikace z důvodu úspory dat a šetření BE.
NP_02	Aplikace bude podporovat pouze čas v ČR, jelikož cílí na hlasování o zákonech v ČR. Tj. pokud používáme aplikaci v zahraničí, zobrazené časy budou stále lokální vzhledem k ČR.
NP_03	Aplikace bude mít jednoduché a intuitivní uživatelské rozhraní.
NP_04	Aplikace bude fungovat na zařízeních s OS Android 5.1 a výš pro cílení většího množství uživatelů.
NP_05	Aplikace nebude sbírat uživatelská data.
NP_06	Aplikace bude používat architekturu doporučenou v oficiální dokumentaci Androidu (https://developer.android.com/topic/architecture).

NP_07	Backend bude zdrojová data zpracovávat tak, aby se nemusely zpracovávat v mobilní aplikaci. Zpracování dat na straně klienta by mohlo aplikaci zpomalit. Část dat, jejichž zpracování bude trvat příliš dlouho (např. půl dne), lze zpracovávat za běhu, pokud to nebude trvat příliš dlouho, a tím zhoršovat user experience uživatele. Rozhodnutí o to, kdy budou data zpracovávána při startu backendu a kdy až za běhu, je na pocitu programátora user testování mobilní aplikace.
-------	--

■ **Tabulka 3.3** Nefunkční požadavky pro mobilní aplikaci.

Nefunkční požadavky pro back-end	
ID požadavku	Popis požadavku
NP_01	Backend bude data stahovat z oficiální portálu PSP.
NP_02	Backend bude data stažená z portálu PSP transformovat do databázového modelu, který bude popsán v kapitole o návrhu aplikace a backendu. Cílem je, aby data byla předzpracovaná a připravená pro rychlý přístup z mobilní aplikace.
NP_03	Backend bude ztransformovaná data ukládat do databáze pro jejich perzistenci a přípravu pro použití mobilní aplikací kdykoliv.
NP_04	Backend bude ztransformovaná a uložená data vystavovat prostřednictvím REST API.
NP_03	Backend bude každý den stahovat nová data z portálu PSP a aktualizovat databázi.
NP_05	Backend bude data vystavovat ve formátu JSON.

■ **Tabulka 3.4** Nefunkční požadavky pro back-end.

Analýza existujících řešení

V rámci této kapitoly provádím rešerši podobných řešení s cílem zjistit jejich funkčnosti a UI.

4.1 politiscope

Autor: Android Politiscope Developer

Počet stažení: více než 10 000

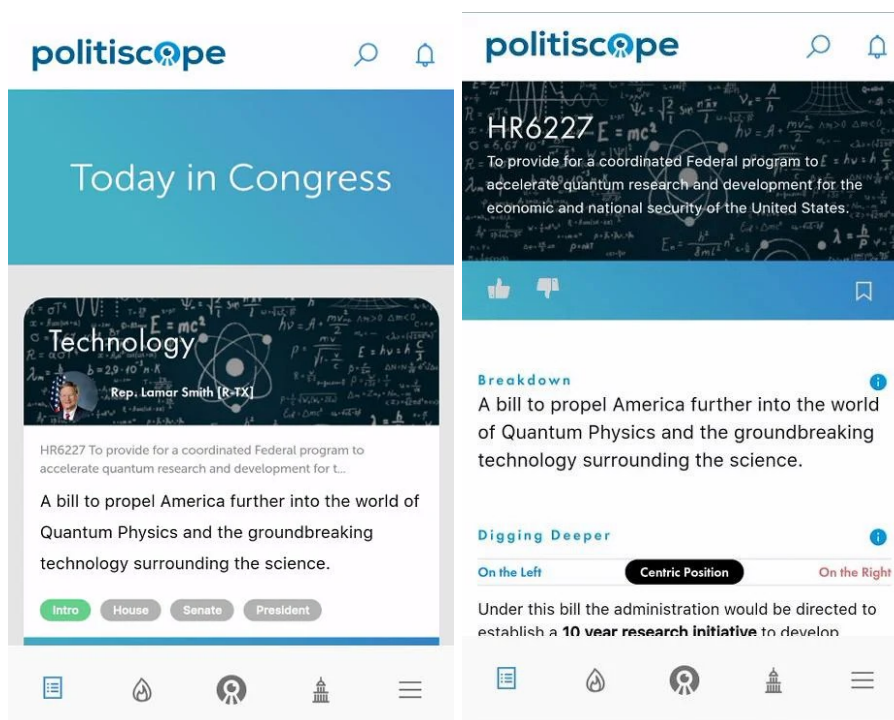
Analyzovaná verze: 2.4 (26. 1., 2023)

Aplikace politiscope [2] dle popisu na Google Play poskytuje informace ohledně politiky ve Spojených Státech v zjednodušené formě. Aplikace poskytuje informace i politikách a jejich rozhodnutích v hlasováních. Informace jsou podávány jednodušší formou, přičemž se snaží udržet objektivitu podaných informací. Aktuální témata jsou barevně označena pro lepší UX. Uživatelé mají možnost uložit si návrh zákona a sledovat průběh hlasování. Uživatelé mají také možnost sledovat konkrétní politiky. Návrhy zákonů jsou označeny tagy pro snazší vyhledání. U témat jsou i oficiální sumarizace a odkazy na oficiální zdroje. Lze také sledovat průběh voleb a kampaně.

Aplikace čerpá data z API poskytnutých z následujících portálů:

- <https://api.propublica.org/> - ProPublica je nezávislá, nezisková redakce. [3]
- <https://theunitedstates.io/> - @unitedstates je projekt poskytující data ohledně Spojených Států veřejností a pro veřejnost. [4]
- <https://www.congress.gov/> - Congress.gov je oficiální portál pro informace z Kongresu a orgánů státní správy. [5]
- <https://api.open.fec.gov/> - OpenFEC je oficiální portál vlády Spojených Států. [6]

Výše uvedené informace jsou čerpány čistě z popisu a screenshotů aplikace na Google Playi. Do aplikace se mi nepodařilo dostat. Pro přístup je potřeba se zaregistrovat a přihlásit se. Při registraci mě to však automaticky přesměruje na obrazovku pro přihlašování. Při zadání přihlašovacího údaje to však píše, že účet se zadanými přihlašovacími údaji neexistuje. Aplikaci jsem testoval na dvou různých zařízeních a na obou nastal ten samý problém. Aplikace má přesto přes 10 000 stažení, a tudíž ve většině případech funguje. Tipuji, že problém souvisí s geografickou lokací mobilního zařízení.



■ Obrázek 4.1 Android aplikace politiscope

4.1.1 Zhodnocení

Přestože aplikaci se mi nepodařilo zprovoznit, stálo za podle mého názoru ji sem dát kvůli jejímu rozsáhlému výčtu funkcí. Další výhodou této aplikace je také přívětivé uživatelské rozhraní a fakt, že data získává z API. Poslanecká sněmovna, jak později ukážu, API pro svoje data neposkytuje, ale data poskytuje ve formě CSV souborů.

4.2 Congress

Autor: Eric Mill

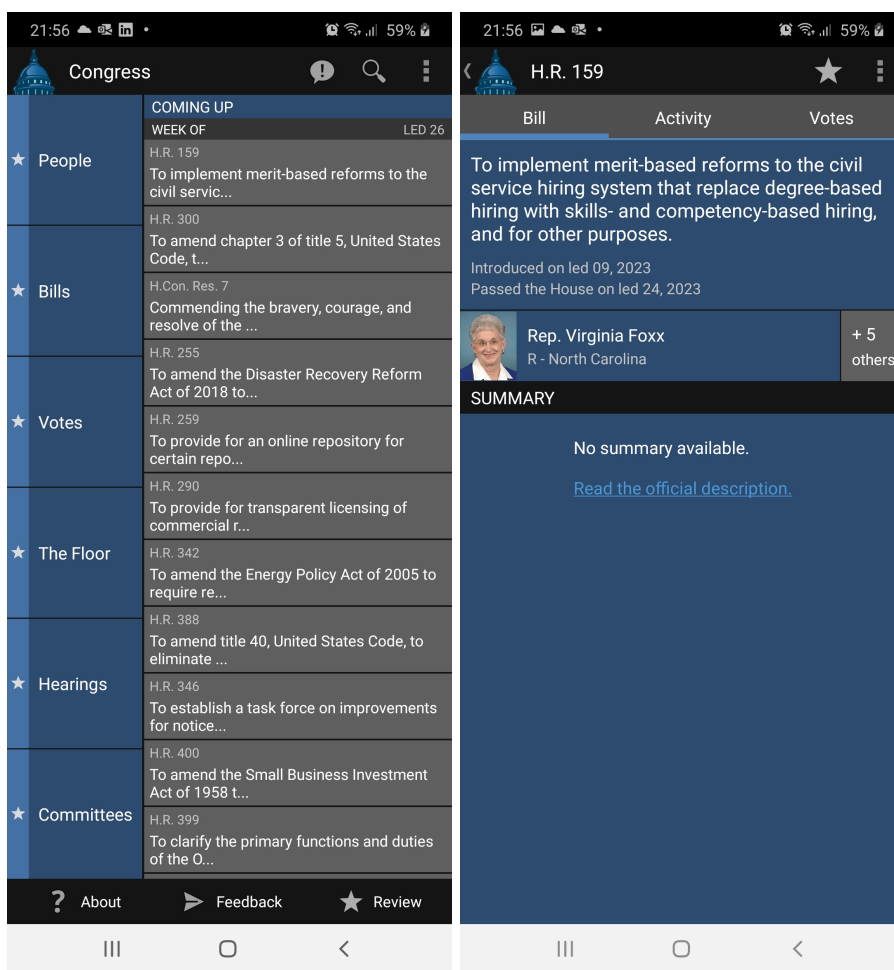
Počet stažení: více než 500 000

Analyzovaná verze: 4.9.2 (27. 1., 2023)

Aplikace Congress [5] dle popisu na Google Play poskytuje informace ohledně politických reprezentantů a jejich hlasování, a návrhů zákonů ve Spojených Státech. Návrhy a hlasování umožňuje vyhledávat.

Při spuštění aplikace uvidíme domovskou obrazovku, která obsahuje menu pro seznam politiků, návrhů zákonů, výsledků hlasování, aktivity v kongresu, schůzky komisí a seznam komisí. Na domovské stránce uvidíme také seznam nejnovějších návrhů zákonů.

Obrazovka pro seznam politiků obsahuje seznam politiků, které aktuálně sledujeme, seznam politických reprezentantů rozdělených podle států, sněmovny a senátu. Na obrazovce konkrétního politického reprezentanta uvidíme jméno, politickou stranu, příslušný stát, telefonní číslo, jak hlasoval, které zákony navrhnul, ke kterým komisím přísluší, odkaz na oficiální stránku s informacemi o něm a jeho biografii.



■ **Obrázek 4.2** Android aplikace politiscope

Obrazovka pro návrhy zákonů obsahuje seznam návrhů, které sledujeme, seznam aktivních návrhů a seznam nových návrhů.

Na obrazovce pro výsledky hlasování je popis, výsledek datum a čas, a údaj o tom, zda se hlasovalo ve Sněmovně nebo Senátu. Obrazovka s detailem hlasování obsahuje výsledek hlasování, počet hlasování pro a proti, a počet lidí, kteří nehlasovali. Dále obsahuje informace o tom, kolik lidí je potřeba být ve fyzické přítomnosti, aby hlasování bylo platné, a jak hlasoval který politik.

Obrazovka pro události v kongresu obsahuje seznam událostí seřazené sestupně podle data času. Události jsou rozdělené podle toho, zda nastaly ve Sněmovně nebo v Senátu.

Obrazovka pro schůzky komisí byla v době analýzy aplikace prázdná. Obrazovka pro seznam komisí byla v době analýzy aplikace prázdná. Nejspíš proto je i obrazovka pro schůzky komisí prázdná.

4.2.1 Zhodnocení

Můj první dojem z této aplikace je to, že je velmi propracovaná z hlediska různorodosti informací, které poskytuje. Přitom díky dobře navrženému uživatelskému rozhraní nepůsobí nepřehledně. Naopak působí velmi intuitivně. Z menu se dostaneme na hlavní obrazovky, které jsou dále rozděleny na taby. U návrhů můžeme snadno vidět výsledek, jak kdo hlasoval, proces schvalování

návrhu a aktuální stav. Politici můžeme snadno vyhledat podle klíčových slov, státu a příslušnosti ve Sněmovně nebo Senátu. Politiky a návrhy zákonu můžeme sledovat a nastavit si notifikaci, takže budeme vždy notifikováni o nových změnách.

Analýza zdrojových dat

5.1 Zdroj

Zdrojová data PS jsou volně ke stažení na <https://www.psp.cz/sqw/hp.sqw?k=1300>. Data jsou strukturovaná a pochází z agend PS a Senátu jako např. agenda poslanců, osob, hlasování a tisků. Pro účely této práce nás však budou zajímat pouze podmnožina dat agend z PS, které popíši později.

5.2 Formát dat

Data jsou poskytována v souborech ve formátu UNL, tj.:

- Každý řádek v souboru odpovídá jednomu řádku v databázi.
- Oddělovačem je znak roury (—).
- Pokud je sloupec prázdný, je jeho hodnota typu null.
- V sloupcích jsou používány tzv. escape sekvence k zápisu speciálních znaků s úvodním znakem (backslash) následovaný znakem.

Tyto soubory jsou podle typu seskupeny do souborů ve formátu zip, např. poslanci.zip pro data o poslancích a hl-2021ps.zip pro data o hlasováních v 9. volebním období.

5.3 Aktualizace

Data obsahují úplný stav, rozdílové aktualizace nejsou poskytovány. To pro nás znamená, že při aktualizaci dat musíme rozdíly mezi zdrojovými daty a daty v databázi najít sami a podle toho aktualizovat databázi. Důležité při tom je to, aby data, která na sobě závisí, byla aktualizována tak, aby byla zaručena jejich konzistence. Tedy pokud při aktualizaci nějakého údaje musíme aktualizovat i všechny údaje, které na tom údaji závisí.

Pokud bude struktura dat doplňována, budou nové sloupce přidávány na konec. Nové sloupce pro nás nebudou důležité. Budeme pracovat pouze s daty, které tam jsou v době psaní diplomové práce.

5.4 Kódování

Kódování je windows-1250. Ten obsahuje mimo jiné všechny znaky z české abecedy. Na to bude potřeba brát ohled při ukládání dat do databáze, aby se toto kódování zachovalo.

5.5 Datové typy

Na stránce je uvedena tabulka obsahující typy dat sloupců v tabulkách a popis jejich významu.

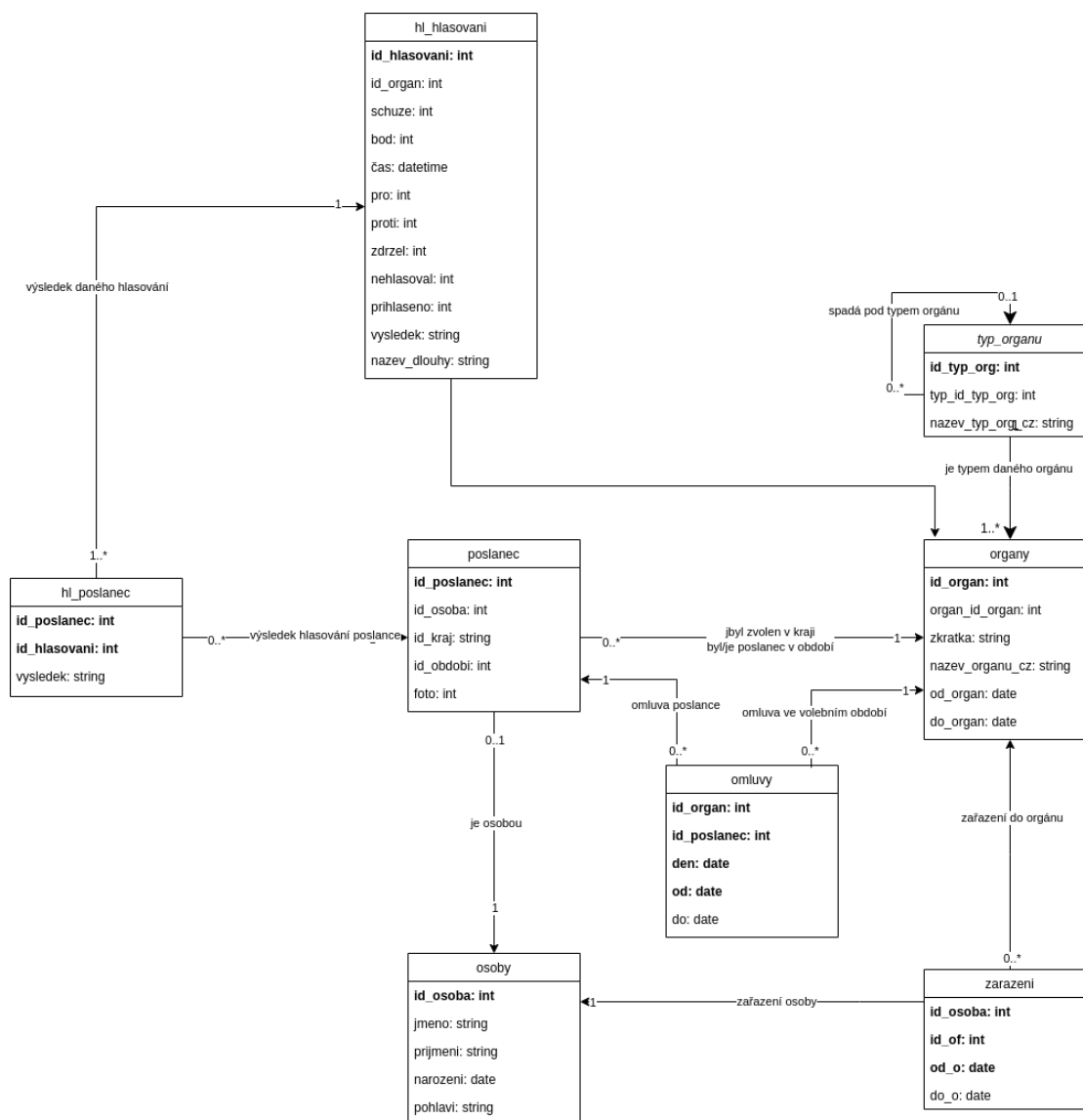
Typy dat sloupců v tabulkách	
Typ	Popis
int	integer
char(X)	textový řetězec, s blíže neuvedenou délkou
char(N)	textový řetězec, s konkrétní délkou
date	datum, ve formátu DD.MM.YYYY
datetime(year to hour)	datum a čas, do úrovně hodin, ve formátu YYYY-MM-DD HH
datetime(year to second)	datum a čas, do úrovně vteřin, ve formátu YYYY-MM-DD HH:TT:SS
datetime(..., fraction)	Doplnění formátu o zlomky vteřiny, odděleno tečkou od původního formátu
datetime(hour to minute)	čas, ve formátu HH:MM

■ **Tabulka 5.1** Typy dat sloupců v tabulkách

5.6 Licence

Data jsou poskytována bezplatně, využití dat je podmíněno uvedením zdroje dat a případně datem zpracování dat. Mobilní aplikace a backend budou implementovány ve dvou různých repozitářích. V každém z nich uvedeno, odkud data pocházela.

5.7 Tabulky



5.7.1 typ_organu

Orgány mají svůj typ, tyto typy mají hierarchickou strukturu.

Tabulka 5.2 Tabulka typ_organu

Tabulka typ_organu		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_typ_org	int	Identifikátor typu orgánu

■ **Tabulka 5.2** Tabulka typ_organu

Tabulka typ_organu		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
typ_id_typ_org org	int	Identifikátor nadřazeného typu orgánu (typ_organu:id_typ_org), pokud je null či nevyplněno, pak nemá nadřazený typ
nazev_typ_org_cz	char(X)	Název typu orgánu v češtině
nazev_typ_org_en	char(X)	Název typu orgánu v angličtině
typ_org_obecny	int	Obecný typ orgánu, pokud je vyplněný, odpovídá záznamu v typ_organu:id_typ_org. Pomocí tohoto sloupce lze najít např. všechny výbory v různých typech zastupitelských sborů.
priorita	int	Priorita při výpisu

5.7.2 **organy**

Některé orgány mají nadřazený orgán a pak je položka organy:organ_id_organ vyplněna, přičemž pouze v některých případech se tyto vazby využívají.

■ **Tabulka 5.3** Tabulka organy

Tabulka organy		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_organ	int	Identifikátor orgánu
organ_id_organ	int	Identifikátor nadřazeného orgánu, viz organy:id_organ
id_typ_organu	int	Typ orgánu, viz typ_organu:id_typ_organu
zkratka	char(X)	Zkratka orgánu, bez diakritiky, v některých případech se zkratka při zobrazení nahrazuje jiným názvem
nazev_organu_cz	char(X)	Název orgánu v češtině
nazev_organu_en	char(X)	Název orgánu v angličtině
od_organ	date	Ustavení orgánu
do_organ	date	Ukončení orgánu
priorita	int	Priorita výpisu orgánů
cl_organ_base	int	Pokud je nastaveno na 1, pak při výpisu členů se nezobrazují záznamy v tabulce zarazení kde cl_funkce == 0. Toto chování odpovídá tomu, že v některých orgánech nejsou členové a teprve z nich se volí funkcionáři, ale přímo se volí do určité funkce.

5.7.3 osoby

Obsahuje jména osob, které jsou zařazeni v orgánech. Vzhledem k tomu, že k jednoznačnému rozlišení osob často není dostatek informací, je možné, že ne všechny záznamy odkazují na jedinečné osoby, tj. některé osoby jsou v tabulce vícekrát.

■ **Tabulka 5.4** Tabulka osoby

Tabulka osoby		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_osoba	int	Identifikátor osoby
pred	char(X)	Titul před jménem
jmeno	char(X)	Jméno
prijmeni	char(X)	Příjmení, v některých případech obsahuje i dodatek typu "st.", "ml."
za	char(X)	Titul za jménem
narozeni	date	Datum narození, pokud neznámo, pak 1.1.1900.
pohlavi	char(X)	Pohlaví, "M" jako muž, ostatní hodnoty žena
zmena	date	Datum poslední změny
umrti	date	Datum úmrtí

5.7.4 zarazeni

Obsahuje data zařazení v orgánu nebo data funkcí osoby v orgánu. Pokud je zarazeni:do_o typu null, pak jde o aktuální zařazení.

■ **Tabulka 5.5** Tabulka zarazeni

Tabulka zarazeni		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_osoba	int	Identifikátor osoby, viz osoba:id_osoba
id_of	int	Identifikátor orgánu či funkce: pokud je zároveň nastaveno zarazeni:cl_funkce == 0, pak id_o odpovídá organy:id_organ, pokud cl_funkce == 1, pak odpovídá funkce:id_funkce.
cl_funkce	int	Status členství nebo funkce: pokud je rovno 0, pak jde o členství, pokud 1, pak jde o funkci.
od_o	datetime(year to hour)	Zařazení od
do_o	datetime(year to hour)	Zařazení do

■ **Tabulka 5.5** Tabulka zarazení

Tabulka zarazení		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
od.f	date	Mandát od. Nemusí být vyplněno a pokud je vyplněno, pak určuje datum vzniku mandátu a zarazení:od_o obsahuje datum volby.
do.f	date	Mandát do. Nemusí být vyplněno a pokud je vyplněno, určuje datum konce mandátu a zarazení:do_o obsahuje datum ukončení zařazení.

5.7.5 poslanec

■ **Tabulka 5.6** Tabulka poslanec

Tabulka poslanec		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_poslanec	int	Identifikátor poslance
id_osoba	int	Identifikátor osoby, viz osoba:id_osoba
id_kraj	int	Volební kraj, viz organy:id_organu
id_kandidatka	int	Volební strana/hnutí, viz org:id_organu, pouze odkazuje na stranu/hnutí, za kterou byl zvolen a nemusí mít souvislost s členstvím v poslaneckém klubu.
id_obdobi	int	Volební období, viz organy:id_organu
web	char(X)	URL vlastních stránek poslance
ulice	char(X)	Adresa regionální kanceláře, ulice.
obec	char(X)	Adresa regionální kanceláře, obec.
psc	char(X)	Adresa regionální kanceláře, PSČ.
email	char(X)	E-mailová adresa poslance, případně obecná posta@psp.cz.
telefon	char(X)	Adresa regionální kanceláře, telefon.
fax	char(X)	Adresa regionální kanceláře, fax.
psp_telefon	char(X)	Telefonní číslo do kanceláře v budovách PS.
facebook	char(X)	URL stránky služby Facebook.
foto	int	Pokud je rovno 1, pak existuje fotografie poslance.

5.7.6 hl_hlasovani

■ **Tabulka 5.7** Tabulka hl_hlasovani

Tabulka hl_hlasovani		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_hlasovani	int	Identifikátor hlasování
id_organ	int	Identifikátor orgánu, viz organy:id_organ
schuze	int	Číslo schůze
cislo	int	Číslo hlasování
bod	int	Bod pořadu schůze; je-li menší než 1, pak jde o procedurální hlasování nebo o hlasování k bodům, které v době hlasování neměly přiděleno číslo.
datum	date	Datum hlasování
čas	datetime(hour to minute)	Čas hlasování
pro	int	Počet hlasujících pro
proti	int	Počet hlasujících proti
zdrzel	int	Počet hlasujících zdržel se, tj. stiskl tlačítko X
nehlasoval	int	Počet přihlášených, kteří nestiskli žádné tlačítko
prihlaseno	int	Počet přihlášených poslanců
kvorum	int	Kvórum, nejmenší počet hlasů k přijetí návrhu
druh_hlasovani	char(X)	Druh hlasování: N - normální, R - ruční (nejsou známy hlasování jednotlivých poslanců), E - vinou technické závady nejsou dostupná všechna data k hlasování, např. výsledky hlasování jednotlivých poslanců.
vysledek	char(X)	Výsledek: A - přijato, R - zamítnuto, jinak zmatečné hlasování
nazev_dlouhy	char(X)	Dlouhý název bodu hlasování
nazev_kratky	char(X)	Krátký název bodu hlasování

5.7.7 hl_poslanec

Tabulka zaznamenává výsledek hlasování jednotlivého poslance.

■ **Tabulka 5.8** Tabulka hl_poslanec

Tabulka hl_poslanec		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_poslanec	int	Identifikátor poslance, viz poslanec:id_poslanec
id_hlasovani	int	Identifikátor hlasování, viz hl_hlasovani:id_hlasovani
vysledek	char(X)	Hlasování jednotlivého poslance. 'A' - ano, 'B' nebo 'N' - ne, 'C' - zdržel se (stiskl tlačítko X), 'F' - nehlasoval (byl přihlášen, ale nestiskl žádné tlačítko), '@' - nepřihlášen, 'M' - omluven, 'W' - hlasování před složením slibu poslance, 'K' - zdržel se/nehlasoval. Viz úvodní vysvětlení zpracování výsledků hlasování.

5.7.8 omluvy

Tabulka zaznamenává časové ohraničení omluv poslanců z jednání Poslanecké sněmovny.

■ **Tabulka 5.9** Tabulka omluvy

Tabulka omluvy		
Sloupec	Typ	Použití a vazby
id_organ	int	Identifikátor volebního období, viz organy:id_organ
id_poslanec	int	Identifikátor poslance, viz poslanec:id_poslanec
den	date	Datum omluvy
od	datetime(hour to minute)	Čas začátku omluvy, pokud je null, pak i omluvy:do je null a jedná se o omluvu na celý jednací den.
do	datetime(hour to minute)	Čas konce omluvy, pokud je null, pak i omluvy:od je null a jedná se o omluvu na celý jednací den.

6.1 Uživatelské rozhraní

Seznam hlasování

Na obrázku (A.1) je návrh obrazovky pro seznam hlasování. Ta je složena z hlavičky, seznamu hlasování a dolní navigace. Hlavička obsahuje titul identifikující danou obrazovku, aktuálně nastavené volební období a tlačítko pro vyhledávání hlasování. Titul slouží pro snazší orientaci v aplikaci. Volební období slouží pro snazší kontrolu, jaké volební období je aktuálně nastaveno. Jednotlivá hlasování v seznamu jsou rozdělena do jednotlivých boxů. Každý box obsahuje krátký popis návrhu zákona, datum a čas hlasování, výsledek hlasování znázorněný ikonkou a textem, a indikátor pro kliknutí na dané hlasování. Dolní navigace pak slouží pro navigaci mezi hlavními obrazovkami, tj. mezi obrazovkou pro seznam hlasování, seznam poslanců a nastavení.

Kliknutím na tlačítko pro vyhledávání se zobrazí vyhledávací pole (A.2), které slouží pro vyhledávání seznamu hlasování podle jejich popisu. Do pole uživatel zadává klíčová slova. Pole obsahuje placeholder text, tlačítko pro smazání textu a tlačítko pro schování vyhledávacího pole.

Detail hlasování

Obrazovka pro detail hlasování (A.5) je složena z hlavičky a obsahu. Hlavička obsahuje tlačítko pro navigaci zpět. Obsah je rozdělen do dvou tabů, mezi kterými lze navigovat pomocí dvou tlačítek pod hlavičkou. V prvním tabu se nachází obecné údaje o daném návrhu zákona a výsledcích jeho hlasování. Tyto údaje zahrnují popis návrhu zákona, datum a čas hlasování, odkaz na oficiální portál se stenoprotokolem a tabulku s informacemi ohledně toho, jak se hlasovalo. Každý typ hlasování (ano, ne, nepřihlášen, omluven, zdržel se) je popsáno textově i pomocí ikonky.

Druhý tab (A.5) obsahuje seznam poslaneckých klubů v daném volebním období, rozdělených do boxů. V každém boxu je název klubu, jeho logo, pokud je k dispozici, a indikátor pro expandování boxu pro zobrazení informací o tom, jak daný klub a jeho členové hlasovali (A.5). Expandovaný box obsahuje navíc tabulku se statistikou hlasování jako v prvním tabu, ale pro konkrétní poslanecký klub. Pod tabulkou je seznam členů klubu a to, jak pro daný návrh zákona hlasovali. Výsledek hlasování členů je znázorněno ikonkou.

Seznam poslanců

Obrazovka pro seznam poslanců (A.9) vypadá podobně jako obrazovka pro seznam hlasování. Obsahuje hlavičku s titulem, aktuálně nastaveným volebním obdobím a tlačítkem pro vyhledávání, seznam poslanců a dolní navigaci. Poslanci jsou rozděleny do boxů, které obsahují profilovou fotku poslance, jméno a příjmení, volební kraj, poslanecký klub a indikátor pro kliknutí. Kliknutím se dostaneme na obrazovku s detailem daného poslance.

Pomocí vyhledávacího pole (A.9) lze poslance filtrovat podle jejich jména a příjmení.

Detail poslance

Na obrazovce s detailem poslance (A.11) můžeme vidět údaje o daném poslanci a informace o tom, jak hlasoval pro návrhy zákonů. Obrazovka je rozdělena na hlavičku a obsah. Hlavička obsahuje tlačítko pro navigaci zpět. Obsah je rozdělen do dvou tabů. První z tabů obsahuje údaje o daném poslanci, tj. profilovou fotku, jméno a příjmení, datum a narození, datum mandátu poslance, poslanecký klub, do kterého přísluší, a volební kraj. Druhý tab (A.12) obsahuje údaje o tom, jak daný poslanec hlasoval pro jednotlivé návrhy zákonů. Návrh je podobný jako návrh seznamu hlasování, obsahuje navíc údaj o tom, jak hlasoval daný poslanec.

Nastavení

Na obrazovce pro nastavení (A.15) je seznam nastavení dané aplikace. V době psaní této práce obsahuje pouze jedno možné nastavení, kterým je volební období. Nastavení obsahuje ikonu znázorňující typ nastavení (v tomto případě volební období), název nastavení a text nastaveného volebního období. Kliknutím na toto nastavení naskočí okno (A.15) se seznamem volebních období. Po zvolení volebního období uživatel může kliknout na tlačítko Uložit, kterým se dané volební období nastaví, nebo Zrušit, čímž se zruší aktuální výběr v seznamu.

6.2 REST API

Mobilní aplikace komunikuje s backendem pomocí REST API. Tato kapitola popisuje endpointy této API, její vstupy a výstupy.

HTTP hlavička

- prev - Odkaz na předchozí stránku. Null, pokud aktuální stránka je první.
- next - Odkaz na následující stránku. Null, pokud aktuální stránka je poslední.
- last - Odkaz na poslední stránku.
- self - Odkaz na aktuální stránku.

Endpointy

```
GET /api/app
```

Vrací následující informace o stavu aplikace (A.1):

- Volební roky

```
GET /api/vote
```

Vrací seznam hlasování s následujícími informacemi (A.2):

- identifikátor hlasování
- datum a čas hlasování
- popis hlasování
- výsledek hlasování (A - přijato, R - zamítnuto, jinak zmatečné hlasování)

```
GET /api/vote{id}
```

Vrací následující informace o detailu hlasování (A.3):

- identifikátor hlasování
- datum a čas hlasování
- popis hlasování
- výsledek hlasování (A - přijato, R - zamítnuto, jinak zmatečné hlasování)
- URL odkaz na příslušný stenoprotokol
- počet hlasování pro
- počet hlasování proti
- počet nepřihlášených
- počet omluvených
- počet zdržených
- volební rok

```
GET /api/party/vote/{id}
```

Vrací následující informace o hlasováních poslaneckých klubů v daném hlasování (A.4):

- název klubu
- URL odkaz na logo klubu
- identifikátor hlasování
- výsledky hlasování klubu
- výsledky hlasování členů klubu

```
GET /api/member
```

Vrací seznam poslanců s následujícími informacemi:

- identifikátor

- jméno a příjmení
- poslanecký klub
- URL odkaz na profilovou fotku
- volební kraj
- volební rok

```
GET /api/member/{id}
```

Vrací následující informace o detailu poslance:

- identifikátor
- jméno a příjmení
- pohlaví (M - muž, Ž - ostatní)
- poslanecký klub
- začátek mandátu
- konec mandátu
- datum narození
- volební kraj
- URL odkaz na profilovou fotku, pokud existuje, jinak null
- volební rok

```
GET /api/member/1/vote
```

Vrací následující informace o hlasování daného poslance:

- obecné informace o hlasování
- výsledek hlasování poslance (A - ano, B nebo N - ne, C - zdržel se, F - nehlasoval, @ - nepřihlášen, K - zdržel se / nehlasoval)

6.3 Databázové datové struktury

Struktura agency.

Struktura agency_type.

Struktura excuse.

Struktura member.

Struktura member_vote.

Struktura membership.

Struktura party.

Struktura vote.

Implementace

Tato kapitola se zabývá popisem použitých technologií při vývoji mobilní aplikace a backendu, a způsoby jejich aplikace.

7.1 Mobilní aplikace

7.1.1 Programovací jazyk

Kotlin

Pro mobilní aplikaci byl použit programovací jazyk Kotlin (zdroj: <https://kotlinlang.org/>), který je od roku 2017 preferovaným jazykem pro Android (zdroj: <https://techcrunch.com/2019/05/07/kotlin-is-now-googles-preferred-language-for-android-app-development/>). Původním programovacím jazykem pro Android byla Java (zdroj: <https://www.oracle.com/java/>), Kotlin má však oproti němu několik výhod. Kód psaný v Kotlin je:

- **stručný** - Kotlin umožňuje vytvořit singleton pomocí klíčového slova `object`. (zdroj: <https://kotlinlang.org/docs/object-declarations.html>)
- **bezpečný** - Kotlin rozlišuje null a non-null datové typy. Non-null typy lze dereferencovat vždy, null typy pouze po kontrole výskytu hodnoty null. To je vynuceno typovým systémem Kotlinu. Díky tomu není možné zkompileovat kód, v kterém by se dereferencovala hodnota null, kvůli čemuž by aplikace spadla. (zdroj: <https://kotlinlang.org/docs/null-safety.html>)
- **expresivní** - Kotlin byl navržen s důrazem na výstižnost kódu, což přispívá k čitelnosti kódu

Kotlin Coroutine

Kotlin Coroutine je návrhový vzor, který umožňuje psaní asynchronního kódu, který je intuitivní a efektivní. Asynchronní kód je takový kód, který neblokuje aktuální vlákno. Takový kód se hodí např. pro síťové nebo databázové operace. Z uživatelského hlediska je zajištění asynchronicity dlouhotrvajícího kódu důležité především proto, aby se nezablokovalo vlákno, které má na starosti vykreslování obrazovky a obsluhu událostí jako kliknutí na tlačítko. U Androidí aplikace se tomuto vláknu říká hlavní vlákno a při jejím delším zablokování může uživateli naskočit chyba, že aplikace nereaguje na události.

Asynchronní kód lze implementovat i pomocí vláken. Coroutines však mají oproti vláknům následující výhody:

- Zabírají méně paměti a lze jich spustit více najednou než vláken. Při vytvoření příliš velkého množství vláken se může zahltnit procesor. Vytvořením coroutine se však nevytvoří nové vlákno, ale běží v rámci něj. To znamená, že lze vytvořit tisíce coroutines v rámci jednoho vlákna, které by běžely všechny plynule a asynchronně.
- Mají lepší ochranu proti úniku paměti. Coroutine může volat další coroutiney. Rodičovská vždy před jejím ukončením počká na to, až dojedou všechny potomkové coroutiney, díky čemuž se vyhneme úniku dat.

Kotlin Flows

7.1.2 Android SDK

Android SDK open-source platforma, která poskytuje kolekce nástrojů a API pro vývoj a testování mobilních aplikací, včetně vývojového prostředí, knihoven, emulátoru a testovacích nástrojů.

7.1.3 Android Studio & Android Emulator

Android Studio

Mobilní aplikace byla vyvíjena ve vývojovém prostředí (dále jen IDE) Android Studio. Byl vyvinut Googlem v roce 2013 a je to preferované IDE pro vývoj Androidích aplikací. Poskytuje napovídání při psaní kódu, automatické dokončování kódu, kontrolu chyb a možnost snadného refaktoringu. Dále poskytuje nástroje pro testování a debugování mobilní aplikace. Obsahuje podporu pro často používané frameworky jako Gradle pro automatické sestavování programu a Android SDK pro sadu vývojových nástrojů.

zdroj: <https://developer.android.com/studio>

Android Emulator

Pro manuální testování mobilní aplikace byl použit Android Emulator, který simuluje fyzické mobilní zařízení. Jeho výhodou je možnost spouštění, testování a debugování různých modelů zařízení bez jejich vlastnictví. Další výhodou je, že emulátor je vestavěný do IDE vedle zdrojového kódu. Nevýhodou je jeho paměťová a výpočetní náročnost. Při 8 GB operační paměti se emulátor a celé zařízení sekalo, jelikož paměť byla téměř celá využita. od 12 GB již běžel plynule. Emulátor je součástí knihovny Android SDK.

zdroj: <https://developer.android.com/studio/run/emulator>

7.1.4 Implementace uživatelského rozhraní

Uživatelské rozhraní lze implementovat dvěma způsoby:

XML layouty

Implementace uživatelského rozhraní pomocí XML layoutů využívá externí XML soubor, v kterém je rozhraní popisováno pomocí strukturování tagů a jejich atributů. Android tento soubor zparsuje a na základě něho vykreslí obrazovku. Hlavní myšlenkou tohoto přístupu je to, že oddělujeme popis uživatelského rozhraní od programového kódu, díky čemuž je kód čitelnější a udržitelnější. Příklad použití XML layoutu lze vidět na (7.1).

- **Výpis kódu 7.1** XML layout vykreslující vedle sebe text a tlačítko.

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">  
    <TextView android:text="Hello World!" />
```



```
<Button android:text="Click Me" />

</LinearLayout>
```

zdroj: <https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/declaring-layout>

Jetpack Compose

Jetpack Compose je Androidem doporučený způsob pro implementaci uživatelského rozhraní. Narozdíl od XML layoutů nevytváříme rozhraní pomocí tagů, ale voláním funkcí, které reprezentují určité elementy jako např. řádek, sloupec, text, obrázek a tlačítko. Tyto funkce psány jsou psány přímo v programovacím jazyce, v kterém je aplikace vyvíjena (v mém případě je to Kotlin). Pomocí parametrů těchto funkcí lze pak měnit vzhled těchto elementů, např. barvu, velikost, text, ale také callback funkce pro různé události jako kliknutí na tlačítko. Tyto základní funkce lze skládat a tím vytvořit vlastně definovanou funkci. Všem funkcím, které reprezentují nějaký vykresletelný element, ať už nativní nebo vlastní definovaný, říkáme compose funkce a anotujeme je anotací `@compose`. Síla tohoto přístupu spočívá v tom, že rozhraní "programujeme" pomocí programovacího jazyka, a tudíž můžeme využít sílu programové konstrukty tohoto jazyka jako např. cykly pro vykreslení více elementů najednou nebo podmínky pro podmíněné vykreslování. Vytváření rozhraní je díky tomu rychlejší a intuitivnější.

zdroj: <https://developer.android.com/jetpack/compose>

Po analýze obou způsobů pro implementaci uživatelského rozhraní jsem se rozhodl pro použití knihovny Jetpack Compose. Android ho doporučuje a vývoj v něm je intuitivnější a rychlejší. Přestože XML layouts mají za cíl oddělení odpovědností, musí být přesto nějakým způsobem propojeny s programovaným kódem minimálně kvůli tomu, aby se layouts nastavily data, která se mají zobrazit. Rozhraní a kód tedy nikdy nebudou úplně oddělena. Dále pro vytvoření dynamického seznamu s XML layouts je potřeba vytvořit několik souborů a ty mezi sebou propojit. Pomocí Jetpack Composu toho lze dosáhnout pomocí pár řádků kódu.

zdroj: <https://developer.android.com/develop/ui/views/layout/recyclerview>

zdroj: <https://developer.android.com/jetpack/compose/lists>

Kompozice a rekompozice

Kompozice funkce je proces, kdy se zavolají všechny její funkce, které volá. Rekompozice funkce je pak proces, kdy se znovu zavolají všechny funkce, které volá, v reakci na změnu jejího stavu nebo na rekompozici rodiče. Důsledkem je to, že změna funkce spustí rekompozici pouze jejího podstromu. Ostatní funkce zůstanou nezměněné. Prakticky to znamená efektivní vykreslování obrazovky, kdy změna jedné části uživatelského rozhraní spustí znovuvykreslování pouze této části a všech jejích podčástí. Ostatní části se nevykreslí znovu.

zdroj: <https://developer.android.com/jetpack/compose/mental-model>

Základní composable funkce

Pro sestavení komponent pro uživatelské rozhraní byly použity následující nativní composable funkce:

- **Column** - Slouží pro umístění komponent do sloupce. Tato funkce má dvě nevýhody. První je ta, že komponenty, které se nevejdou do obrazovky, přetečou a nelze k nim naskrollovat. Druhá je ta, že komponenty mimo obrazovku jsou stále vykreslovány a stále dochází u nich zbytečně k rekompozici, což má negativní vliv na výkon aplikace. Funkce se tedy hodí na

pozicování komponent různých typů (např. hlavička, pod ní obsah a pod ním dolní navigace) a nehodí se pro dlouhé seznamy.

- **LazyColumn** - Slouží pro umístění velkého množství komponent do sloupce. Sloupcem lze scrollovat, pokud komponenty přesahují obrazovku. Ke kompozici a rekompozici dochází pouze u komponent, které jsou viditelné na obrazovce. Výhodou této funkce je tedy dobrý výkon i při velkém množství elementů ve sloupci. Používá se pro vytváření dlouhých seznamů.
- **Row** - Slouží pro umístění elementů do sloupce. Jinak funguje stejně jako composable funkce Column.
- **Text** - Slouží pro vykreslení textu.
- **Icon** - Slouží pro vykreslení obrázku.
- **Button** - Slouží pro vykreslení tlačítka.

Pomocné composable funkce

- Scaffold
- Divider
- CompositionLocalProvider
- IconButton
- FloatingActionButton

Composable funkce z externích knihoven

- TabRow
- Tab
- HorizontalPager

7.1.5 Použité knihovny

7.1.6 Aplikační vrstvy

7.2 Backend

7.2.1 Programovací jazyk

Java

Pro backend byl použit programovací jazyk Java. Důvodem je použití technologie Spring Boot, která se primárně používá v kombinaci s Javou. Spring Boot detailnější bude popsán v následující kapitole.

7.2.2 Framework

Spring

Spring je open-source aplikační rámec (dále jen framework) pro vývoj enterprise aplikací používající architekturu MVC. Hlavními benefity tohoto frameworku jsou:

- DI
- Služby

Spring Boot

Spring Boot je framework založený na Springu a je opinionated s cílem zjednodušit a urychlit vývoj aplikací.

7.2.3 Použité knihovny

Aplikační vrtvy



Kapitola 8

Testování

8.1 Mobilní aplikace

8.2 Backend

[illegible]

Nasazení

9.1 Aplikace

9.2 Backend



Kapitola 10

Spuštění

10.1 Aplikace

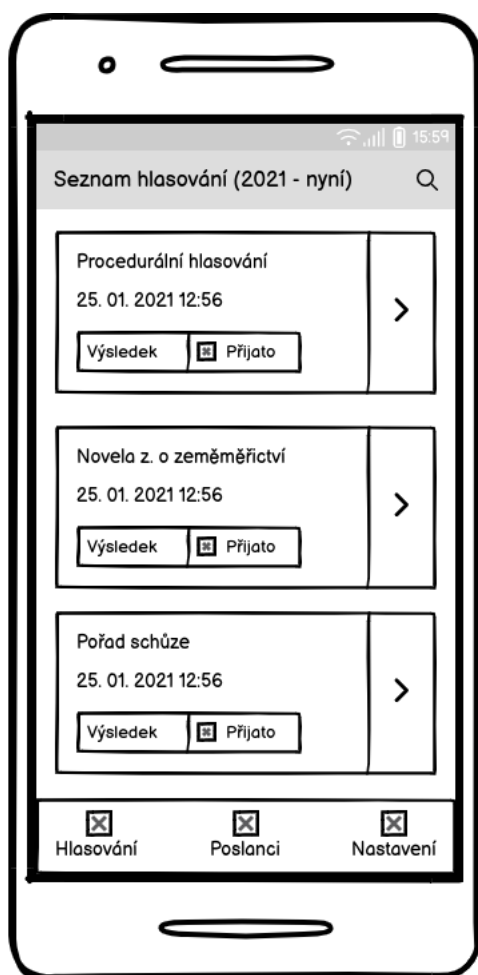
10.2 Backend

[illegible]

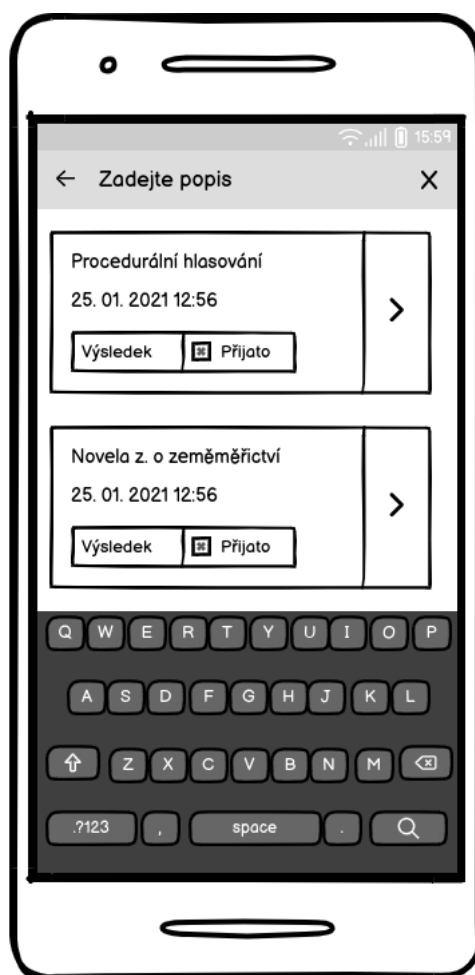
Závěr

Příloha A

Příloha



■ Obrázek A.1 Seznam hlasování



■ Obrázek A.2 Vyhledávání v seznamu hlasování

■ Obrázek A.3 Obrazovka pro seznam hlasování

■ Výpis kódu A.1 Tělo odpovědi pro dotaz GET /api/app.

```
1 {
2   "election_years": [
3     2021,
4     2017,
5     2013,
6     2010,
7     2006,
8     2002,
9     1998,
10    1996,
11    1992
12  ]
13 }
```

■ Výpis kódu A.2 Tělo odpovědi pro dotaz GET /api/vote

```
1 [
2   {
3     "id": 1,
4     "date_time": "16. 12. 2022 13:29",
5     "description": "Hlasovani 1",
6     "result": "A"
7   },
8   {
9     "id": 2,
10    "date_time": "16. 12. 2022 13:26",
11    "description": "Hlasovani 2",
12    "result": "A"
13  },
14 ]
```

■ Výpis kódu A.3 Tělo odpovědi pro dotaz dGET /api/votei

```
1 {
2   "id": 1,
3   "date_time": "16. 12. 2022 13:29",
4   "description": "Hlasovani 1",
5   "result": "A",
6   "steno_protocol_url": "http://www.psp.cz/eknih/2021ps/stenprot/
7     048schuz/s048109.htm#h76",
8   "yes_count": 100,
9   "no_count": 0,
10  "logged_off_count": 64,
11  "excused_count": 0,
12  "refrained_count": 36,
13  "election_year": 0
14 }
```

■ Výpis kódu A.4 Tělo odpovědi pro dotaz GET /api/party/vote/1

```
1 [
2   {
```

```

3  "party_name": "Nazev klubu",
4  "logo_url": "https://www.psp.cz/pics/klub/1-cps.jpg",
5  "vote_id": 1,
6  "party_results": {
7      "yes_count": 2,
8      "no_count": 0,
9      "logged_off_count": 1,
10     "excused_count": 0,
11     "refrained_count": 0
12 },
13 "member_results": [
14     {
15         "member_name": "Poslanec 1",
16         "vote_result": "@"
17     },
18     {
19         "member_name": "Poslanec 2",
20         "vote_result": "C"
21     },
22     {
23         "member_name": "Poslanec 3",
24         "vote_result": "A"
25     },
26     {
27         "member_name": "Poslanec 4",
28         "vote_result": "A"
29     }
30 ]
31 }
32 ]

```

■ Výpis kódu A.5 Tělo odpovědi pro dotaz "

```

1  [
2  {
3      "id": 1,
4      "name": "Poslanec 1",
5      "party": "ANO",
6      "photo_url": "https://www.psp.cz/eknih/cdrom/2021ps/eknih/202
7      1ps/poslanci/i6474.jpg",
8      "election_region": "Volebni kraj 1",
9      "election_year": 2021
10 },
11 {
12     "id": 2,
13     "name": "Poslanec 2",
14     "party": "ODS",
15     "photo_url": "https://www.psp.cz/eknih/cdrom/2021ps/eknih/202
16     1ps/poslanci/i6804.jpg",
17     "election_region": "Volebni kraj 2",
18     "election_year": 2021
19 },
20 ]

```

■ Výpis kódu A.6 Tělo odpovědi pro dotaz GET /api/member/1

```
1 {
2   "id": 1,
3   "name": "Poslanec 1",
4   "gender": "M",
5   "party": "Poslanecky klub",
6   "member_from": "12. 10. 2021",
7   "member_to": null,
8   "date_of_birth": "25. 09. 1970",
9   "election_region": "Volebni kraj 1",
10  "photo_url": "https://www.psp.cz/eknih/cdrom/2021ps/eknih/2021
    ps/poslanci/i6474.jpg",
11  "election_year": 2021
12 }
```

■ Výpis kódu A.7 Tělo odpovědi pro dotaz GET /api/member/1/vote

```
1 [
2   {
3     "vote": {
4       "id": 1,
5       "date_time": "16. 12. 2022 13:29",
6       "description": "Hlasovani 1",
7       "result": "A"
8     },
9     "how_member_voted": "@"
10  },
11  {
12    "vote": {
13      "id": 2,
14      "date_time": "16. 12. 2022 13:26",
15      "description": "Hlasovani 2",
16      "result": "A"
17    },
18    "how_member_voted": "@"
19  }
20 ]
```


■ **Tabulka A.1** Struktura agency

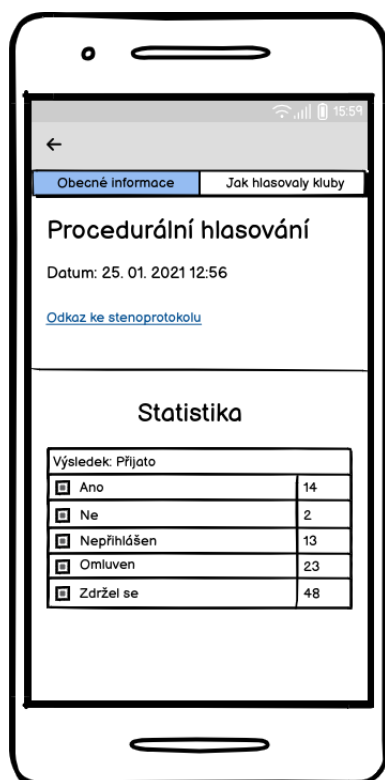
Název	Typ	Popis
id	int	identifikátor orgánu
abbreviation	varchar(255)	zkratka názvu orgánu
end_date	date(255)	datum zániku orgánu
name	varchar(255)	název orgánu
start_date	date	datum založení orgánu
type_id	int	identifikátor typu orgánu

■ **Tabulka A.2** Struktura agency_type

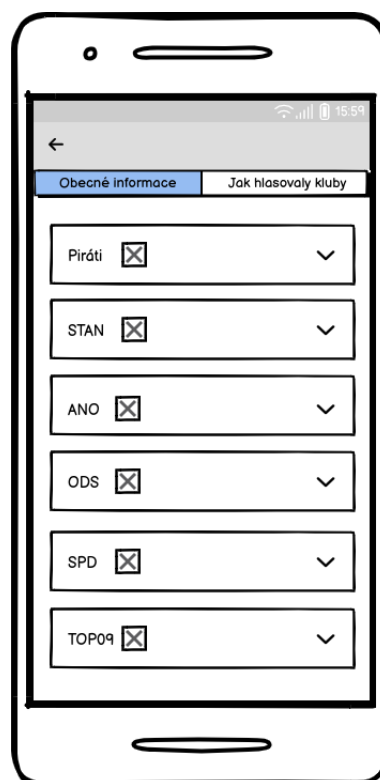
Název	Typ	Popis
id	int	identifikátor typu orgánu
name	varchar(512)	název typu orgánu
superior_agency_type_id	int	identifikátor nadřazeného typu orgánu

■ **Tabulka A.3** Struktura excuse

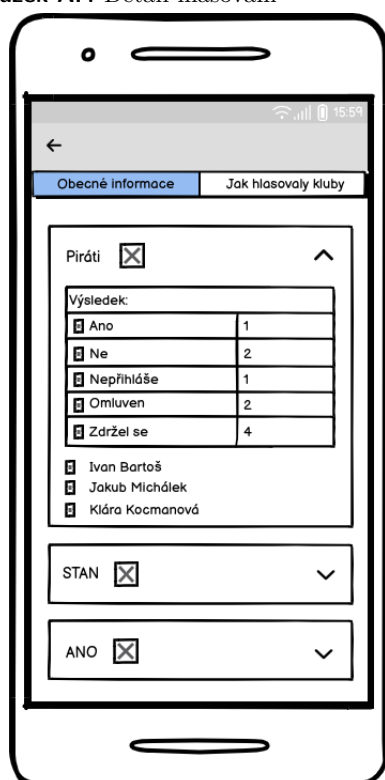
Název	Typ	Popis
member_id	int	identifikátor poslance, který je omluven
date	date	datum, kdy je poslanec omluven
start_time	time	čas, od kterého byl poslanec omluven
end_time	time	čas, do kterého byl poslanec omluven
election_year	int	první rok volebního období



■ Obrázek A.4 Detail hlasování

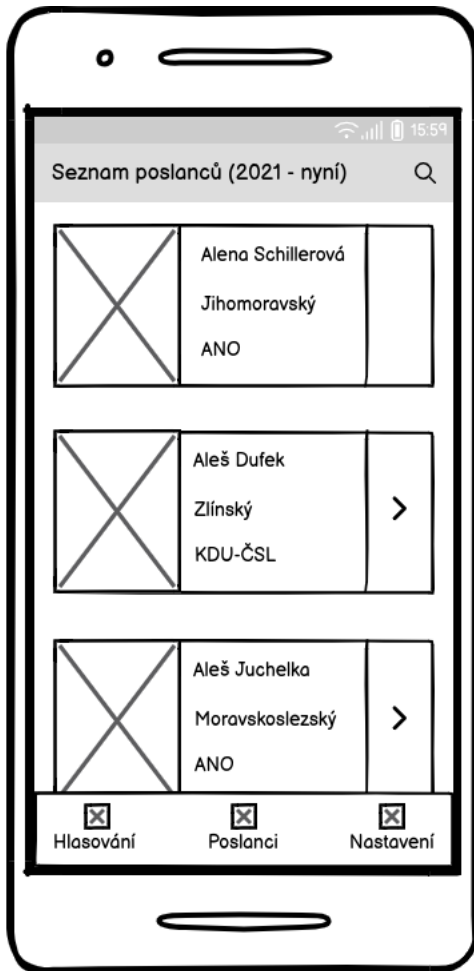


■ Obrázek A.5 Jak hlasovaly kluby

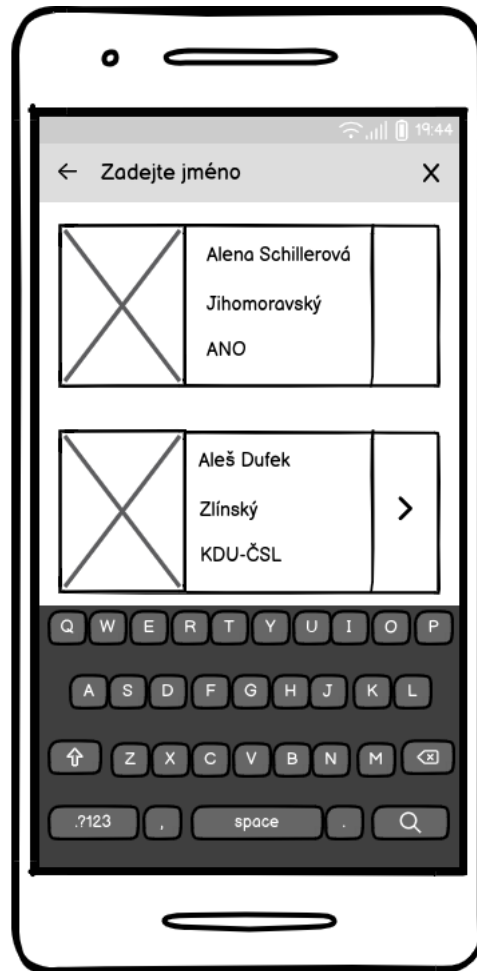


■ Obrázek A.6 Jak hlasovaly kluby

■ Obrázek A.7 Obrazovky pro detail hlasování

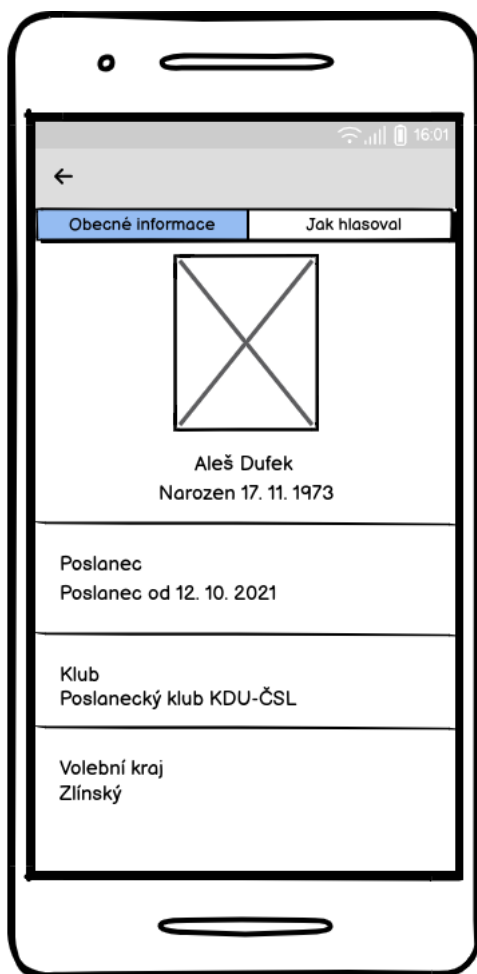


■ Obrázek A.8 Seznam poslanců

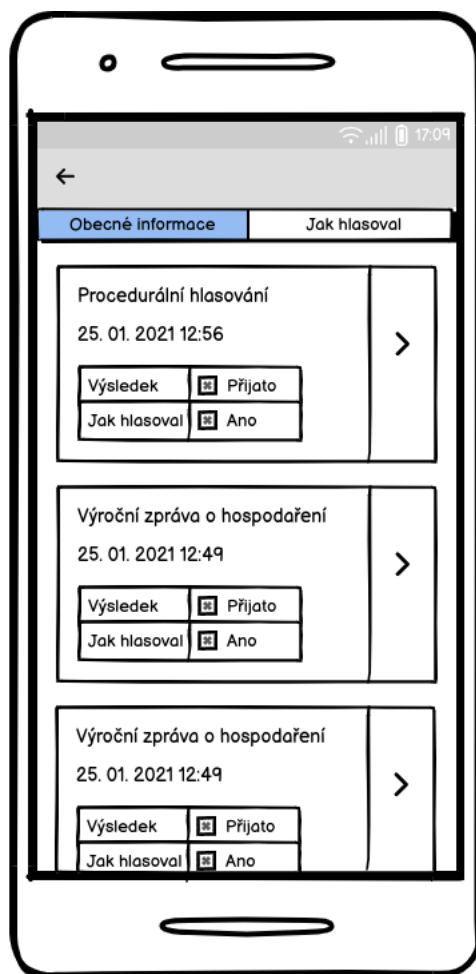


■ Obrázek A.9 Vyhledávání v seznamu poslanců

■ Obrázek A.10 Obrazovka pro seznam poslanců

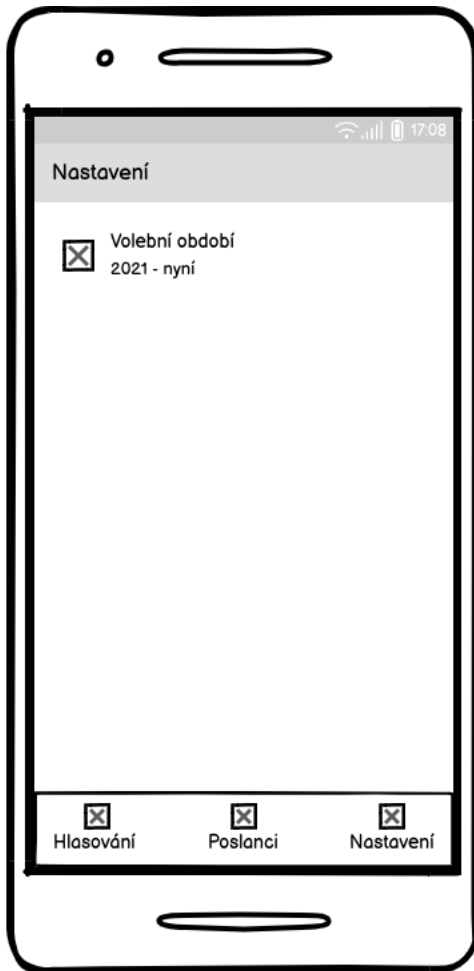


■ Obrázek A.11 Detail poslance

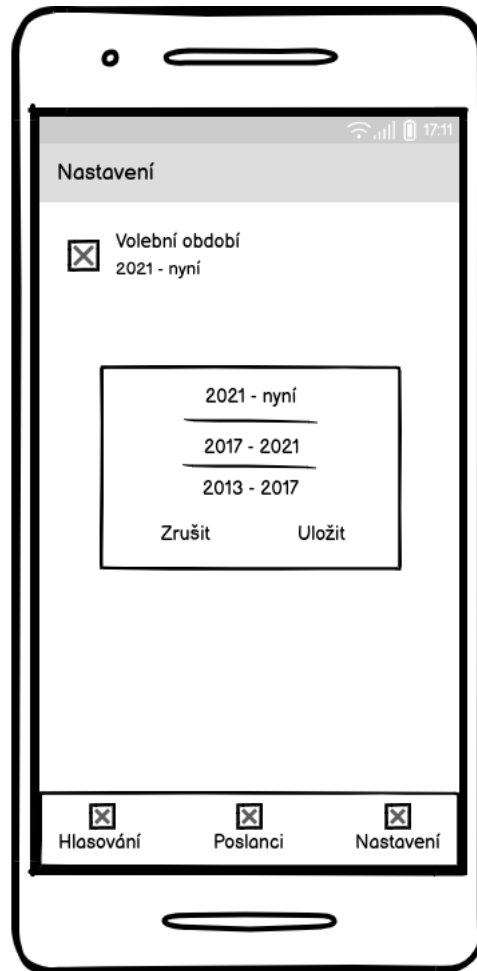


■ Obrázek A.12 Jak hlasoval/a poslanec/kyně

■ Obrázek A.13 Obrazovky pro detail poslance



■ **Obrázek A.14** Seznam nastavení



■ **Obrázek A.15** Nastavení volebního období

■ **Obrázek A.16** Obrazovka pro nastavení

■ **Tabulka A.4** Struktura member

Název	Typ	Popis
id	int	identifikátor poslance, který je omluven
date_of_birth	date	datum narození
election_region	varchar(255)	volební kraj
election_year	int	první rok volebního období
gender	varchar(255)	pohlaví
member_from	date	datum začátku členství
member_to	date	datum konce členství
name	varchar(255)	jméno
person_id	int	identifikátor osoby
photo_url	varchar(255)	URL profilové fotky
party_election_year	int	první rok volebního období
party_party_id	int	identifikátor poslaneckého klubu, jehož je členem

■ **Tabulka A.5** Struktura member.vote

Název	Typ	Popis
result	varchar(255)	jak hlasoval poslanec
member_id	int	jak identifikátor poslance
vote_id	int	identifikátor hlasování

■ **Tabulka A.6** Struktura membership

Název	Typ	Popis
end_date	datetime	datum a čas konce zařazení
agency_id	int	identifikátor orgánu
person_id	int	identifikátor osoby
start_date	datetime	datum a čas začátku zařazení

■ **Tabulka A.7** Struktura party

Název	Typ	Popis
abbreviation	varchar(255)	zkratka pro název klubu
name	varchar(255)	název klubu
election_year	int	první rok volebního období
party_id	int	identifikátor klubu

■ Tabulka A.8 Struktura vote

Název	Typ	Popis
date_time	datetime	datum a čas hlasování
description	varchar(255)	popis hlasování
election_year	int	první rok volebního období
excused_count	int	počet omluvených
logged_off_count	int	počet nepřihlášených
meeting_number	int	bod hlasování
no_count	int	počet hlasování proti
refrained_count	int	počet zdržených
result	varchar(255)	výsledek hlasování
steno_protocol_url	varchar(255)	stenoprotokol
yes_count	int	počet hlasování pro
number	int	číslo hlasování
id	int	identifikátor hlasování

Bibliografie

1. HUŠEK, Petr; SMOLÍK, Josef. *POLITICKÝ SYSTÉM A POLITICKÉ STRANY ČESKÉ REPUBLIKY*. Zemědělská 1, 613 00 Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2019. ISBN 978-80-7509-665-4.
2. DEVELOPER, Android Politiscope. *politiscope* [online]. Jan 2020. [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.junkie.android.politiscope&hl=en&gl=US>.
3. [online]. [B.r.]. [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <https://www.propublica.org/>.
4. [online]. [B.r.]. [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <https://theunitedstates.io/>.
5. MILL, Eric. *Congress* [online]. Jan 2019. [cit. 2023-01-27]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sunlightlabs.android.congress&hl=en&gl=US>.
6. [online]. [B.r.]. [cit. 2023-01-26]. Dostupné z: <https://api.open.fec.gov/developers/>.

Obsah přiloženého média

	readme.txt.....	stručný popis obsahu média
	exe.....	adresář se spustitelnou formou implementace
	src	
	impl.....	zdrojové kódy implementace
	thesis.....	zdrojová forma práce ve formátu L ^A T _E X
	text.....	text práce
	thesis.pdf.....	text práce ve formátu PDF