

# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Tvorba uživatelských rozhraní  
Zpráva o návrhu

# Obsah

<b>Abstrakt</b>	<b>2</b>
<b>1 Volba tématu projektu</b>	<b>3</b>
1.1 Návrh - xmacha86 . . . . .	3
1.2 Návrh - xadamc09 . . . . .	3
1.3 Návrh - xbelat02 . . . . .	3
<b>2 Průzkum uživatelských potřeb</b>	<b>4</b>
2.1 Cílová skupina . . . . .	4
2.2 Dotazník . . . . .	4
2.3 Analýza odpovědí . . . . .	6
2.3.1 Závěr z průzkumu - xmacha86 . . . . .	6
2.3.2 Závěr z průzkumu - xadamc09 . . . . .	6
2.3.3 Závěr z průzkumu - xbelat02 . . . . .	6
2.3.4 Společné vyhodnocení dotazníků . . . . .	7
2.4 Analýza existujících aplikací a popis předností/nedostatků . . . . .	9
2.4.1 Analýza aplikace TimeTune - Schedule Planner - xmacha86 . . . . .	9
2.4.2 Analýza aplikace Google Calendar - xadamc09 . . . . .	10
2.4.3 Analýza aplikace Simple Calendar - xbelat02 . . . . .	10
2.5 Shrnutí uživatelských potřeb a klíčových problémů . . . . .	11
<b>3 Návrh aplikace</b>	<b>12</b>
3.1 Rozdělení práce . . . . .	13
3.2 Tvorba maket aplikace . . . . .	13
3.2.1 To-Do list - xadamc09 . . . . .	14
3.2.2 Scheduler - xbelat02 . . . . .	14
3.2.3 Podčásti - xmacha86 . . . . .	15
3.2.4 Testování navržených maket . . . . .	15
3.2.5 Jednotlivé testy a jejich výstupy . . . . .	15
3.2.6 Shrnutí a výsledné wireframy . . . . .	17
3.3 Návrh GUI . . . . .	18
3.3.1 To-Do list - xadamc09 . . . . .	18
3.3.2 Scheduler - xbelat02 . . . . .	18
3.3.3 Podčásti - xmacha86 . . . . .	19
3.3.4 Výsledný návrh . . . . .	19
<b>4 Definice MVC a API</b>	<b>20</b>
<b>5 Zvolené technologie pro implementaci</b>	<b>21</b>
<b>6 Screeny funkční kostry aplikace</b>	<b>21</b>

## **Abstrakt**

Student's scheduler je aplikace navržena primárně pro studenty všech věkových kategorií. Spojuje funkce jednoduchého TODO listu a možnosti tvorby vlastního rozvrhu. Aplikace tedy efektivně umožňuje studentům rozvrhnout si a naplánovat si svůj školní harmonogram.

I přes fakt, že aplikace je navržena primárně pro studenty, může se uživatelem stát prakticky kdokoli, kdo si chce svůj časový plán zorganizovat. Uživatel si tak v aplikaci může vytvořit svůj vlastní týdenní rozvrh, kde může zahrnout například přednášky, cvičení, koníčky, pravidelné pracovní meetingy atd. a následně může vkládat různé úkoly typu deadlines projektů, data písemek nebo jen nějaké upomínky, aby přesně věděl, co mu ještě zbývá vykonat.

# 1 Volba tématu projektu

## 1.1 Návrh - xmacha86

Mým návrhem na tvorbu aplikace byla kombinace mezi To-Do listem a rozvrhem/kalendářem, především pro studenty. Nápad vychází hlavně z mých vlastních zkušeností a také z pozorování okolí. Důvod, proč jsem navrhl tuto aplikaci je, že studenti jsou velmi časově vytížení a není pro ně jednoduché vést si informace o všech povinnostech. Kvůli tomu, že studenti mají zapsáno několik předmětů, jsou důležité informace, jako např. deadliny projektů, úkolů a termíny písemek, rozházeny na několika místech. Tyto důležité informace je vhodné mít na jednom místě, v jedné aplikaci. Mimo to, studenti tráví mnoho času ve škole nebo učením a může se stát, že pak nemají žádný volný prostor na své koníčky. Je důležité si svůj osobní čas dobře rozvrhnout a případně zobrazit, protože v grafické podobě se všechno lépe pamatuje.

## 1.2 Návrh - xadamc09

Moja navrhovaná téma je fitness aplikácia pre cvičenie doma aj v posilovni. Aplikácia by bola vhodná pre tvorenie vlastných tréningov na jednotlivé dni. Väčšina aplikácií má pre užívateľa už pripravený plán, preto by bola uvítaná možnosť vytvoriť si vlastný. Užívatelia radi sledujú svoj progres, napríklad v maximálnom počte opakovaní rôznych cvikov, z tohto dôvodu by v aplikácii mali byť uvedené štatistiky. Aby sa užívatelia radi vracali do aplikácie, navrhla som pridať učenie sa nových schopností/zručností. Každý takýto cvik by bol v aplikácii popísaný v niekoľkých verziách zoradených podľa obtiažnosti. Užívateľ by tak mal možnosť sledovať svoj posun aj v rámci jednotlivých cvikov.

## 1.3 Návrh - xbelat02

Mým návrhem byla aplikace, která by lidem zjednodušila rozhodování při sestavování jídelníčku. Hlavní myšlenkou byla každodenní upozornění s tipem na jídlo. Uživatel by se mohl rozhodnout, zda preferuje návrhy nových jídel, nebo by byl raději, kdyby mu aplikace navrhovala jen jeho vlastní recepty, které by si mohl do aplikace přidávat. U každého jídla by byly vypsány ingredience, které jsou na něj potřeba, postup přípravy a také průměrná doba přípravy. Nově objevená jídla, se kterými byl uživatel spokojený, by si mohl přidat ke svým receptům. Aplikace měla zároveň uživateli pomoci jídelníček obohatit a udělat ho méně všedním. Jídla, která uživatel vařil již vícekrát, by se mu v tipech dne nezobrazovala tak často. Další uživatelsky atraktivní funkcí by byla možnost obnovit tip dne, v případě, že s ním uživatel není spokojen a přál by si dostat jiný. Tato funkce by byla ošetřena tak, aby nemohla během jednoho dne zobrazit vícekrát stejný návrh jídla, což by mělo zamezit nepříjemným pocitům uživatele, v případě, že tip obnovil již mnohokrát a hned několikrát dostal tentýž tip.

## Výsledné zvolené téma

Za výsledné téma jsme zvolili návrh aplikace spojující To-Do list, rozvrh a kalendář. Po několika diskuzích ohledně návrhů, jsme rozhodli, že aplikace pro time-management je v dnešní době naprostou nezbytností a využije ji tedy nejvíce lidí.

## 2 Průzkum uživatelských potřeb

### 2.1 Cílová skupina

Do cílové skupiny zapadají především studenti všech ročníků. Nicméně, aplikaci je možné využívat i mimo studium (např. v práci nebo hektickém osobním životě), protože vhodné plánování a následné rozvržení času ocení nejen studenti, ale i mnoho dalších lidí. Z tohoto důvodu jsme do cílové skupiny, ve které budeme provádět průzkum, zahrnuli v malém množství i osoby, které již studenty nejsou.

### 2.2 Dotazník

Pro průzkum jsme jako tým sestavili dotazník, který jsme následně každý použili pro získání informací, které nám pomohli hlouběji porozumět problému a díky tomu lépe přistupovat k návrhu. Průzkum jsme prováděli každý samostatně pro zvolenou cílovou skupinu definovanou v sekci 2.1.

Dotazník ve formě jednotlivých otázek společně s možnostmi odpovědí:

1. Jsem studentem:

- Vysoké školy
- Střední školy
- Již nejsem student
- Jiné...

2. Řekl(a) byste o sobě, že jste zapomnětlivý člověk?

- Ano
- Trošku
- Ne
- Jiné...

3. Dělal/Dělá Vám při studiu problémy doržování deadlineů úkolů, projektů, ...?

- Neustále
- Občas
- Nikdy
- Jiné...

4. Zapisoval(a) jste si deadliney úkolů, data písemek, projektů, atd. nebo jste spoléhal(a), že si tyto informace zapamatujete?

- Ano, zapisoval(a)
- Ne, nezapisoval(a)
- Jiné...

4.1 Pokud ano, kam?

- Sešit
- Kalendář
- Poznámky v telefonu
- Aplikace
- Jiné...

5. Při svém studiu používám / jsem používal(a) aplikaci pro time-management:

- Ano
- Ne

5.1 Pokud jste v předchozí otázce uvedl(a) ano, kolika hvězdičkami byste ohodnotil(a) Vámi používanou aplikaci?

5.2 Stručně popište, co se Vám na aplikaci, líbilo/nelíbilo.

5.3 Pokud jste uvedl(a), že aplikaci nepoužíváte nebo jste ji nepoužíval(a), popřípadě, pokud jste aplikaci používal(a), ale odinstaloval(a) jste ji, uveďte prosím, z jakého důvodu:

- Svůj čas si umím ošetřit sám/sama
- Žádná aplikace nevyhovuje mým požadavkům
- Tyto aplikace mi přijdou moc složité/náročné
- Aplikace by mi spíše uškodila
- Nenapadlo mě tyto aplikace používat
- Jiné...

6. Jaké prvky v aplikacích vyhledáváte?

- Jednoduchost
- Co největší počet 'fíčurek' (vychytávek)
- Přehlednost
- Možnost si sám aplikaci upravit (vzhled, rozložení, ...)
- Jiné...

7. Jaké prvky v aplikacích naopak nemůžete vystát?

8. Je pro Vás důležité mít na očích:

- Časově nejbližší události
- Čas do konce deadlinů
- Zda je úkol splněný, nebo jsem ho propásl(a)
- Jiné...

9. Jak moc je pro Vás důležitá možnost nastavit si prioritu jednotlivých úkolů/událostí?

10. Pokud byste chtěl(a) uvést ještě něco, co je pro Vás důležité a dotazník tuto možnost nepokryl, můžete zde:

## **2.3 Analýza odpovědí**

### **2.3.1 Závěr z průzkumu - xmacha86**

- Přes 85 % respondentů si o sobě myslí, že jsou zapomnětliví
- Necelým 85 % dělalo problém doržování deadlineů úkolů, projektů, . . .
- Pouhých 55 % si zapisovalo důležité termíny s největším zastoupením jako poznámky do telefonu a do kalendáře
- Více jak 95 % nepoužívá nebo nepoužívalo aplikaci pro time-management, největším důvodem nepoužívání těchto aplikací pak bylo především: nevyhovující aplikace a nevědomost o těchto aplikacích
- Mnoho respondentů by uvítalo dostatečně velké ikony odpovídající jejich účelu, jednoduchost pro nové uživatele, možnost si aplikaci do určité míry upravit sám, vyobrazit si svůj časový harmonogram a možnost nastavit si prioritu jednotlivých úkolů

### **2.3.2 Závěr z průzkumu - xadamc09**

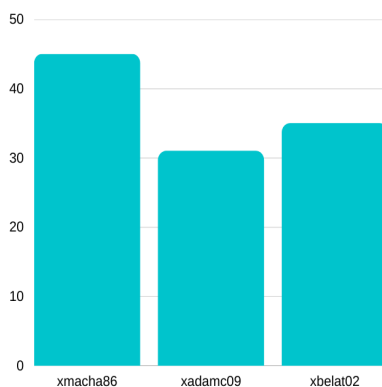
- Z počtu 31 oslovených lidí tvořila většinu (85 %) studenti střední nebo vysoké školy
- 80 % respondentů upřednostňuje jednoduchost a přehlednost před různými vychytávkami jako je například změna vzhledu a rozložení aplikace
- 80 % opýtaných nepoužívala/nepoužívalo počas štúdia aplikáciu na time-management, väčšina z dôvodov, že o tom nepremýšľali alebo sa vedľa o svoj čas postarať sami
- Zvyšných 20 % vyzdvihlo na nimi používaných aplikáciách spojenie rôznych oblastí (a to To-Do listy, rozvrhy a kalendár), organizáciu pravidelných a náhodných udalostí
- 95 % opýtaných by prijalo možnosť nastavovania priority jednotlivých úloh

### **2.3.3 Závěr z průzkumu - xbelat02**

- Většinu mých respondentů tvořili studenti středních a vysokých škol, ale pro úplnost průzkumu jsem oslovila i několik již pracujících, ti tvoří téměř 14 % všech dotázaných
- Více než 85 % dotázaných uvedlo, že se považují za zapomnětlivého člověka, stejný počet dotázaných uvedl, že měl při studiu problém s dodržováním deadlineů
- Navzdory odpovědím na otázky ohledně zapomínání, si deadliney a data písemek zapisovalo méně než 80 % z nich, přičemž většina z nich používala kalendář, sešit nebo poznámky v telefonu
- Téměř 95 % respondentů nikdy nepoužívalo aplikaci pro time management, obvykle buď protože je to nenapadlo, nebo protože si umí svůj čas rozvrhnout sami
- Více než 80 % respondentů očekává od aplikace přehlednost a jednoduchost, přes 30 % respondentů by navíc ocenilo možnost upravit si aplikaci podle sebe
- Z výčtu věcí, které respondenti na aplikacích nemají rádi, bych uvedla především vyplňování zbytečných informací navíc, nepřehlednost a složitost aplikace, komplikovanou práci s funkcemi, zavádějící ikony a malá tlačítka
- Pro většinu dotázaných je důležité, aby měli na očích časově nejbližší události, čas zbývající do konce deadlineu a informaci o tom, zda je úkol splněný/nesplněný, nebo jestli je již po deadlineu
- Téměř pro 80 % dotázaných je důležité, aby si mohli nastavovat prioritu událostí a úkolů

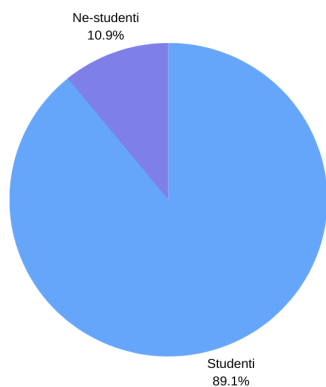
### 2.3.4 Společné vyhodnocení dotazníků

Na dotazník nám odpovědělo více než 100 lidí. Rozdělení respondentů mezi členy viz obrázek 1. S ohledem na to, že jsme všichni používali stejný dotazník, jsme se rozhodli shrnout všechny zaznamenané informace do jednoho velkého celku. Zároveň zde kvůli velkému množství dat uvádíme pouze ty nejrelevantnější závěry z dotazníku.



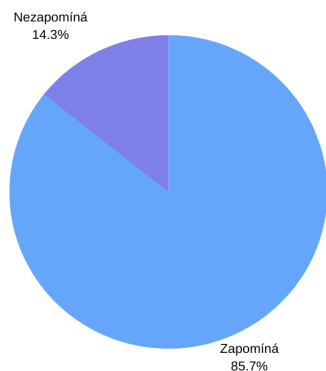
Obrázek 1: Rozdělení respondentů mezi členy

Z celkového počtu respondentů byli studenti zastoupeni v poměru 9:1 viz obrázek 2.



Obrázek 2: Poměr studentů k celkovému počtu respondentů

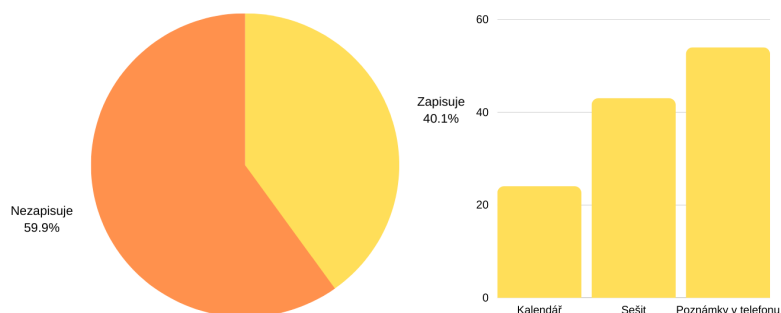
Skoro 90 % respondentů si o sobě myslí, že jsou zapomnětliví.



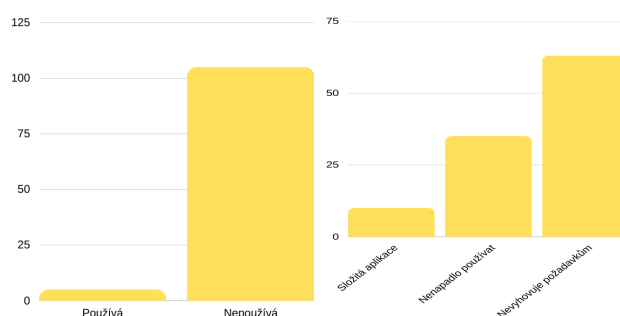
Obrázek 3: Poměr studentů co zapomínají a nezapomínají



Na další otázku (č.3), pak téměř 86 % dotázaných odpovědělo, že zapomíná na deadliny a má problém s jejich dodržováním. Odpovědi na otázky č.2 a č.3 spolu jasně korespondují. Nejkritičtější částí pro návrh naší aplikace jsou však otázky 4, 4.1, 5 a 5.3.



Obrázek 4: Studenti zapisující si deadliny + kam si deadliny zapisují



Obrázek 5: Poměr používání aplikace time-managementu + hlavní důvody nepoužívání

Další velmi kritickou částí jsou pak volné otázky 5.2 a 7 z dotazníku v sekci 2.2, které umožňují respondentům volně vyjádřit jejich názory, a to i ohledně problematik, které dotazník již nepokrývá. V této části jsme nasbírali obrovské množství různých odpovědí a není možné zde uvést všechny. Proto jsme se dohodli na výběru těch nejdůležitějších a nejvíce se opakujících.

Výčet odpovědí na otázku 5.2 (pozitiva aplikací):

- Jednoduchost
- Přehlednost
- Možnost si aplikaci sám upravit
- Možnost nastavit událostím/úkolům prioritu
- Rozlišení typu události pomocí tagu
- Barevné rozlišení událostí
- Grafické zobrazení místo textového popisu
- Zobrazení času zbývajícího do konce deadlinu
- Událost/úkol se po skončení deadlinu automaticky nesmaže

Výčet odpovědí na otázku 7 (negativa aplikací):

- Malá tlačítka
- Příliš mnoho tlačítek
- Nespecifikovaný formát vstupu
- Zavádějící ikony
- Mnoho na sebe se vrstvících se záložek a oken
- Složitost, nepřehlednost
- Komplikovaná práce s funkcemi
- Vyplňování zbytečných informací navíc
- Vyplňování 'povinných' informací, které by vůbec nemusely být povinné
- Příliš mnoho nastavování před samotným použitím aplikace
- Zbytečné 'fičury'
- Reklamy
- Placené balíčky na odstranění reklam a přístup k nějaké užitečné funkci

V odpovědích se často vyskytovala informace, že si uživatelé aplikace rádi přizpůsobují. (Např. změna barevné kombinace jednotlivých prvků, úprava rozmístění elementů, ...) Naopak postrádají možnost snadné úpravy zadaných dat. (Např. pokud dojde k překlepu při zadávání dat a data se nedají zpětně upravit, nebo je jejich úprava složitá a trvá poměrně dlouho.) Kromě toho je z odpovědí jasně vidět, že většina lidí preferuje jednoduchou a přehlednou aplikaci, před o něco složitější aplikací s velkým množstvím vychytávek.

## **2.4 Analýza existujících aplikací a popis předností/nedostatků**

### **2.4.1 Analýza aplikace TimeTune - Schedule Planner - xmacha86**

Vybrané přednosti:

- Barevné zpracování - lepší orientace mezi prvky aplikace
- Rozdělení prvků do odpovídajících sekcí
- Možnost osobní úpravy - volba barvy, volba ikonky (dle aktivity, kterou vkládáte)
- Zajímavé statistiky, které motivují pro zlepšování (např. procento splněných aktivit daný týden, měsíc, ...)

Vybrané nedostatky:

- Nutnost zadávání času (přesně na hodiny a 10tky minut) splnění úkolu při tvorbě nové položky do To-Do listu
- Mnoho záložek a rozdělení - matoucí
- Při vytvoření opakující se události se událost pouze naduplikuje - při úpravě je pak nutno upravovat jednotlivě všechny duplikáty
- Těžké na pochopení a orientaci pro nové uživatele

Pro naši aplikaci bych se chtěl určitě inspirovat barevným zpracováním aplikace a možnostmi (do určité míry) uživatelské úpravy (např. změna barevné kombinace prvků). Aplikace je pěkně strukturovaná a všechny ikony jsou snadno rozeznatelné ale obsahuje mnoho záložek a podzáložek, že je obtížné se v nich orientovat. Proto bych do naší aplikace rád zakomponoval strukturované rozdělení, které má smysl s dobře zvolenými ikonami, ale chtěl bych se vyvarovat implementaci vychytávek nad základní rámec aplikace (uživatelé mají radši jednoduchou aplikaci viz výčet odpovědí v sekci 2.3.4). Jako poslední bych chtěl uvážit fakt, že uživatelé nemají rádi, pokud musí zadávat "povinné" informace, které ani povinné být nemusí.

### 2.4.2 Analýza aplikace Google Calendar - xadamc09

Prednosti aplikácie podľa vykonaného prieskumu:

- Dokáže organizovať pravidelné udalosti spolu s náhodnými
- Spojenie kalendára s To-Do listom
- Jednoduché ovládanie, prehľadný vzhľad (napr. jedno tlačidlo „vytvoriť“ slúži na vytvorenie udalosti a úlohy)
- Možnosť nastaviť udalostiam farbu pre prehľadnosť

Nedostatky aplikácie podľa vykonaného prieskumu:

- Nie je možné nastaviť prioritu úlohám
- Neprehľadné rozdelenie úloh do kategórií

Naša aplikácia by rovnako ako Google Calendar mala dokázať riešiť pravidelné/ nepravidelné udalosti. Rovnako by som sa pri tvorbe inšpirovala jednoduchosťou a prehľadnosťou. Udalosti by sa mohli deliť do skupín, ktorým by bola priradená jedna farba pre prehľadnosť. Na rozdiel od Google Calendar by sme chceli pridať nastavovanie priority úlohám (udalosti s nastavenou prioritou by boli zvýraznené, úlohy s nastavenou prioritou by boli v zozname úloh umiestnené najvyššie). Taktiež by sme chceli deliť úlohy do kategórií podľa preferencií užívateľa. Úlohy by boli zaradené do príslušných kategórií.

### 2.4.3 Analýza aplikace Simple Calendar - xbelat02

Pozitívni vlastnosti aplikace:

- Přehledné zobrazení událostí a úkolu
- Možnost upravit si vzhled aplikace (barvy, motiv, rozložení)
- Rozlišení typu události podle barvy a tagu

Negativa a nedostatky aplikace:

- Způsob vytvoření události závisí na rozložení kalendáře
- Událostem nelze přiřadit prioritu
- Chybí přehledný seznam úkolů
- Velmi malé písmo u názvů i popisků událostí
- Nepřehledné menu se zbytečnými funkcemi navíc

Na aplikaci Simple Calender se mi líbí její minimalistický vzhled s barevným rozlišením událostí. Tím bych se chtěla inspirovat při vytváření naší aplikace. Stejně tak bych chtěla, aby si uživatel mohl v naší aplikaci měnit barvy, případně měl na výběr z několika barevných témat. Na rozdíl od aplikace Simple Calendar, by v naší aplikaci mělo být jedno tlačítko na vytváření nových událostí, které uživatel snadno rozpozná. Úkoly by měly být zobrazeny v přehledném To-Do listu. Navíc by u nich mělo být možné přiřazovat prioritu a úkoly s nejvyšší prioritou by se měly zobrazovat nejvýše. Kromě toho bych chtěla, aby všechna tlačítka i popisky v aplikaci byly dost velké a dobře čitelné, a aby naše aplikace neobsahovala zbytečné funkce, ze kterých by uživatel mohl být zmatený nebo mít pocit, že je pro něj aplikace příliš složitá.

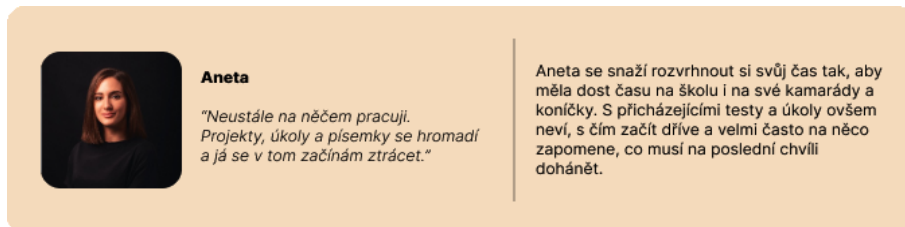
## 2.5 Shrnutí uživatelských potřeb a klíčových problémů

Nejdůležitější poznatek z dotazníku a důvod, proč návrh na tuto aplikaci vůbec vznikl, je ten, že nikdo není dokonalý a nikdo si nemůže zapamatovat všechny informace. Cílem je tedy poskytnout uživatelům, především studentům, aplikaci, která jim pomůže lépe a rychle organizovat svůj čas a nezapomenout aktuální informace ohledně důležitých písemek, projektů, zkoušek, atp. Klíčové problémy, které by naše aplikace měla řešit a na kterých jsme se jako tým shodli jsou následující:

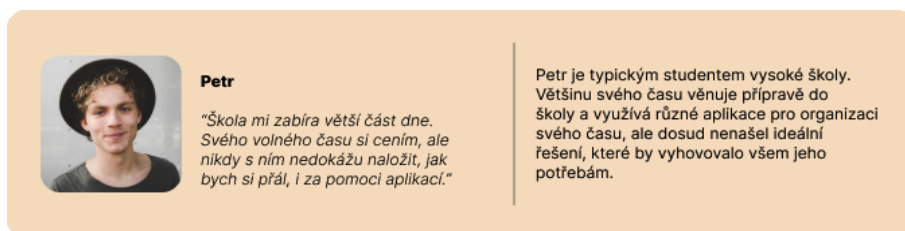
- Jednoduchost
- Přehlednost
- Dostatečně velká tlačítka
- Vhodně zvolené ikony
- Vhodně zvolené rozložení tlačítek
- Možnost si aplikaci do určité míry upravit
- Možnost nastavit úkolům prioritu
- Od uživatele požadovat pouze základní informace nezbytné pro hlavní funkčnost aplikace
- Dobře specifikovat, jaké informace od uživatele požadujeme
- Možnost rychle upravit dříve zadaná data
- Nezatěžovat uživatele zbytečnými vyskakovacími okny
- Držet se hlavní myšlenky aplikace (nezavádět zbytečné 'fíčurky')

### 3 Návrh aplikace

Pro návrh aplikace jsme zvolili způsob, kdy každý člen pracuje na části aplikace a výsledkem je jedna aplikace. Jako inspiraci pro lepší pochopení problému a kvalitnější návrhy, jsme vytvořili Persony<sup>1</sup>, inspirované přednáškou Ing. Aleny Tesařové. Persony byly navrženy na základě našich vlastních preferencí, zkušeností a poznatků z odpovědí na dotazník. (viz sekce 2.3)

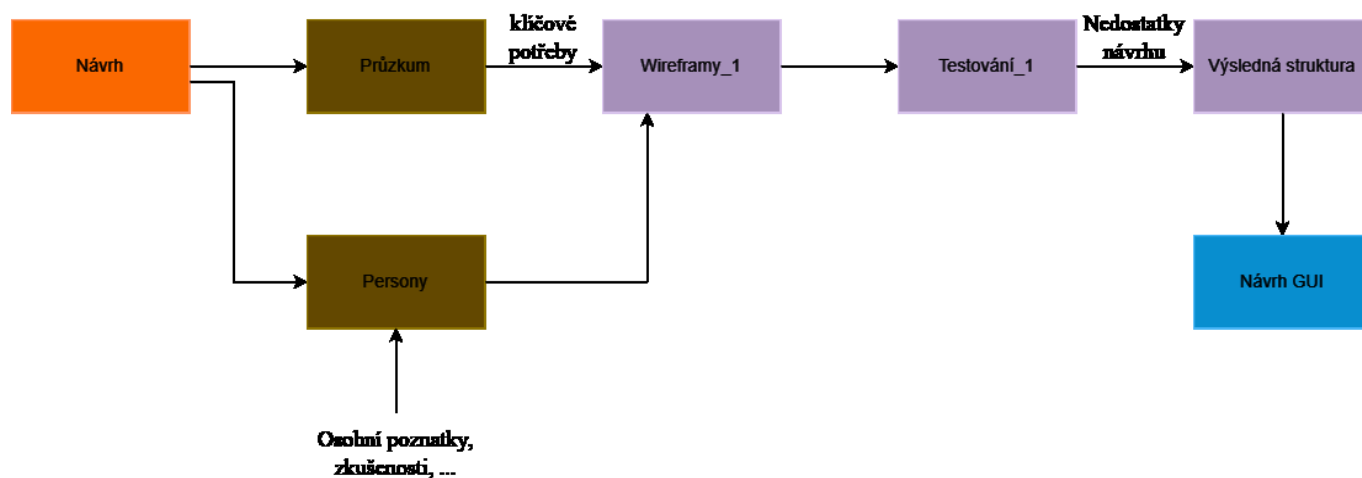


Obrázek 6: Persona Aneta



Obrázek 7: Persona Petr

Pro lepší pochopení průběhu celého návrhu a testování jsme přidali obrázek 8.



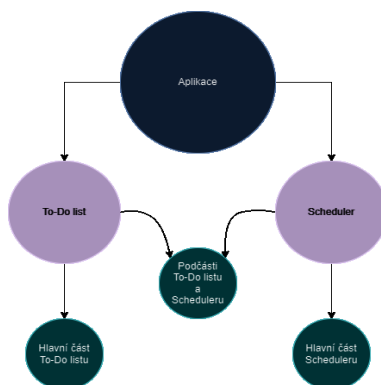
Obrázek 8: Diagram postupu návrhu a testování

<sup>1</sup>Persony byly vytvořeny společně všemi členy týmu. Každý na nich měl stejný kus práce.

### 3.1 Rozdělení práce

Jelikož se aplikace skládá z dvou hlavních částí, kterými jsou To-Do list a Scheduler (rozhodli jsme se aplikaci rozdělit na 2 celky, a to To-Do list a Scheduler. Oba tyto celky ale obsahují podmnožinu menších celků viz obrázek 9, proto rozdělení práce bude následující:

- Markéta Belatková (xbelat02) bude pracovat na části Scheduler
- Tímea Adamčíková (xadamc09) bude pracovat na části To-Do list
- Roman Machala (xmacha86) bude pracovat na podčástech Scheduleru a To-Do listu<sup>2</sup>



Obrázek 9: Rozdělení práce - abstrakce

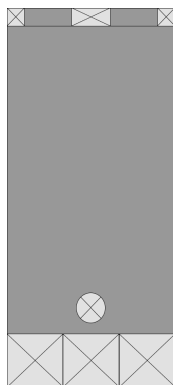
Práce každého z členů je lépe popsána v sekcích 3.2.1, 3.2.2 a 3.2.3.

### 3.2 Tvorba maket aplikace

Jednotlivé makety byly tvořeny pomocí programu Figma. Kvůli konzistenci a přehlednosti v dokumentaci byly všechny makety přetvořeny do stejného stylu. Inspiraci jsme čerpali z přednášky Ing. Aleny Tesařové.

Dle rozdělení práce (viz sekce 3.1), vytvořil každý člen maketu své části aplikace. Před začátkem tvorby jednotlivých částí, jsme se jako tým museli dohodnout na rozmístění elementů, které budou sdílené pro celou aplikaci. S ohledem na klíčové problémy (viz 2.5) a fakt, že uživatelé stojí o možnost přizpůsobit si aplikaci sami, jsme se rozhodli umožnit uživatelům do určité míry zvolit, jaké rozložení bude mít základní navigace aplikace. Ve figmě byla navržena maketa (viz obrázek 10), pro kterou byl vytvořen interaktivní prototyp, dostupný [zde](#). Uživatelé dostali postupně zadané jednotlivé úkoly typu: "Klikněte na tlačítko menu", ...

Dle uživatelských responzí, byla pak navržena základní navigace v aplikaci. Rozdíly rozložení jdou pak vidět v dalších částech návrhu. Křížky na wireframech znázorňují klikatelnou část a barevně jsou od sebe odděleny různé sekce.

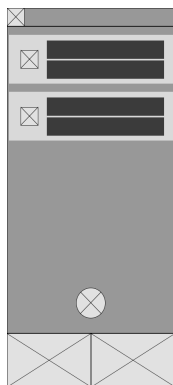


Obrázek 10: Rozložení základních elementů - test

<sup>2</sup>Podčástí se myslí vedlejší 'okna'

### 3.2.1 To-Do list - xadamc09

Na základe užívateľských potrieb v sekcí 2.5, predovšetkým podľa vlastností ako veľké ikony, jednoduchosť a rýchla navigácia a podľa spätnej väzby na základe testovania makety na obrázku č.10 sa navrhol wireframe, v ktorom by sa malo dať jednoducho orientovať. Wireframe obsahuje presun do časti kalendár, pridanie to-do položky a označenie položky za hotovú. Krížky znázorňujú klikateľné časti a jednotlivé sekcie sú od seba oddelené farebne. Tmavo znázornené políčka sú políčka obsahujúce text.



Obrázek 11: Wireframe To-Do časti aplikácie

### 3.2.2 Scheduler - xbelat02

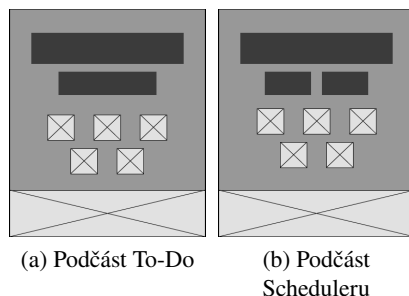
Při návrhu Scheduler části se opět vycházelo ze sekce 2.5. Klíčové potřeby pro tuto část jsou velké ikony, jednoduchost a přehlednost. Dalším východiskem bylo základní uspořádání elementů na základě zpětné vazby uživatelů při testování makety na obrázku 10. Cílem tohoto návrhu je vytvořit vzhled, který bude uživatelsky přívětivý a bude se v něm možné jednoduše orientovat. Zároveň by měl poskytovat takové uspořádání jednotlivých elementů a tlačítek, aby byla základní funkčnost aplikace vždy na dosah a uživatel ji mohl snadno využívat. Krížky označují klikatelná tlačítka. Jednotlivé sekce jsou rozlišeny barvami. Tmavě označená místa znázorňují textová pole.



Obrázek 12: Wireframe Scheduler části aplikace

### 3.2.3 Podčásti - xmacha86

Při návrhu jednotlivých podčástí se vycházelo z vlastností, které uživatelé považují za kladné viz 2.5. Tyto wireframy mají za úkol především zařídit pohodlnou práci při tvorbě nové položky, ať už do To-Do listu, nebo do Scheduleru. Počet tlačítek je držen na minimu a to i počet požadovaných textových vstupů od uživatele.



Tmavě šedá políčka vyjadřují textový vstup od uživatele, a křížkem jsou označena klikatelná tlačítka.

### 3.2.4 Testování navržených maket

Jelikož by nám testování jednotlivých maket samo o sobě moc neřeklo, rozhodli jsme se je otestovat jako jeden funkční celek. Každý člen týmu si zapisoval výsledky/poznatky pouze z jeho navržené části. Při testování maket jsme se opět inspirovali přednáškou Ing. Aleny Tesařové a rozhodli jsme se jít přístupem "Testování klíčových úkolů".

Tento přístup spočívá v zadání jednoduchého úkolu bez jakýchkoliv detailů a následného sledování uživatele při jeho snaze tento úkol vyřešit.

Za tímto účelem byly vytvořeny testy navržených wireframů. Jednotlivé testy:

- Vložení prvku do Scheduleru, test zde
- Vložení prvku do To-Do listu, test zde
- Editovat/odstranit prvek ze Scheduleru, test zde
- Editovat/odstranit prvek z To-Do listu, test zde

Lidé na kterých jsme testy prováděli byli ve věkové kategorii 18-22 let. Jednalo se o sourozence a kamarády.

Na základě testů byly jednotlivé wireframy lehce upraveny pro lepší přehlednost, například přidáním textových pomůcek pro pochopení, co se do kterého políčka vkládá a co jednotlivá tlačítka umožňují provádět.

### 3.2.5 Jednotlivé testy a jejich výstupy

Hlavními metrikami pro zjišťování nedostatků navržených wireframů byly:

- Časová délka splnění úkolu
- Počet kliknutí uživatele a počet zadávání do klávesnice

Kvůli limitaci v programu figma, nebylo možné vytvořit plně funkční prototyp, tudíž jsou u testů lehká omezení, ale hlavní myšlenku a funkčnost splňují.

Ovládání testů a pravidla:

1. Klikatelná políčka jsou označena křížkem
2. Pokud se má zadávat textový vstup od uživatele, je zapotřebí kliknout tam, kde se má psát a poté zmáčknout klávesu d (do prototypu se automaticky doplní text)
3. Držet se úlohy zadané jedním z členů týmu



### Příklady úkolů<sup>1</sup>:

1. Vytvořte novou položku Scheduleru s názvem IAL, která bude od 7 hodin do 9 hodin v pondělí ráno.
2. Vytvořte novou položku To-Do listu s názvem ITU a podnázvem Projekt. Nastavte mu prioritu úkolu 4.
3. Změňte položku Scheduleru s názvem IAL, která je v pondělí ráno od 7 do 9 na položku s názvem ITU, nebo ji kompletně vymažte.
4. Změňte položku To-Do listu s názvem ITU a podnázvem Projekt na položku s názvem IAL a podnázvem Projekt a ponechte prioritu 4, nebo tuto položku kompletně smažte.

Testování každého testu bylo provedeno na 2 různých uživateli.

### Poznámky k jednotlivým testům:

- Na základě zpětné vazby od uživatelů v průběhu testování, bylo tlačítko pro tvorbu nové položky v obou částech aplikace přesunuto, důvodem byla blokáce značně velké části aplikace
- Formát zadávání času nebyl specifikovaný
- Nejdelší čas plnění úkolů ze všech testů byl 24 sekund, naopak nejkratší 19 sekund
- Při tvorbě nové položky v části Scheduler musel uživatel kliknout minimálně 5x a zadat 5 znaků do klávesnice. Za předpokladu, že by uživatel splnil všechny tyto kroky bez chyby, podařilo by se mu splnit zadaný úkol. Z důvodu značně velkého počtu zadávání znaků od uživatele, byla navržena změna 2 políček beroucích číselný vstup na tlačítka. Tímto krokem se snažíme snížit počet zadávání znaků a urychlit tak dokončení této činnosti
- Při zadávání položky do To-Do listu není potřeba požadovat položku Název a podnázev, zbytečně se tím zvyšuje počet kliknutí a zadávání do klávesnice, přičemž jsme zde zaznamenali minimální počet kliknutí 5 a počet zadání do klávesnice 10. Na základě tohoto testování byla navržena změna, která zahrnuje odstranění povinné položky podnázev a její nahrazení možností provázat úkol s již existující položkou Scheduleru. Tímto krokem se pak snažíme docílit snížení počtu zadávaných znaků a počtu povinně vyplňovaných políček při tvorbě nové položky
- Při mazání prvku v To-Do listu měli uživatelé problém, že se překlikli a prvek smazali, aniž by nechtěli. Na základě tohoto poznatku byla navržena změna, v jejímž důsledku bude každá položka obsahovat 2 checkboxy, jeden pro dokončení úkolu, druhý pro odstranění úkolu, s tím, že úkol nemůže být odstraněn, aniž by byl dokončen. Cílem této změny je zamezit nechtěnému odstranění položky a následnému zdlouhavému zadávání jí zpět.

Na základě těchto poznatků jsme se rozhodli dané wireframy upravit, jednak abychom snížili počet zadávání znaků z klávesnice, jednak abychom omezili počet povinných položek a snížili časovou náročnost jednotlivých úkolů. Výsledné wireframy jsou dostupné v sekci 3.2.6

---

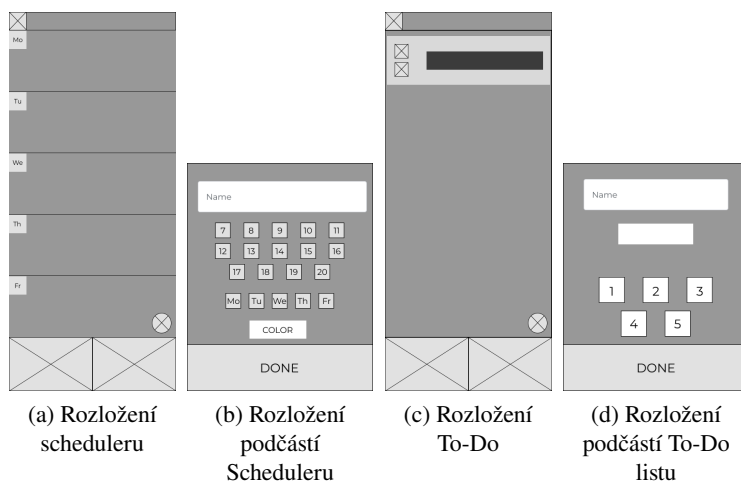
<sup>1</sup> Pořadí úkolů odpovídá pořadí testů v sekci 3.2.4

### 3.2.6 Shrnutí a výsledné wireframy

Každý člen opět pracoval na své části makety, kterou přizpůsobil poznatkům z testování.

Stručný popis provedených změn:

Základní rozložení elementů bylo upraveno. Byl odebrán prvek znázorňující 'Název' u To-Do listu. Tudiž nyní stačí pouze zadat úkol a ten je pak možno spojit s již vytvořenou položkou Scheduleru (viz obrázek 16d), kde se pod okénkem Name nachází položky vytvořené v Scheduleru. Takto vytvořená položka bude provázána s položkou v Scheduleru. Další možností je vytvořit položku bez provázání. Při tvorbě nové položky pro Scheduler, přibýlo tlačítko COLOR a byly odstraněny vstupy pomocí klávesnice pro zadávání času. Tímto krokem jsme zkrátali zdlouhavý proces zadávání z klávesnice na pouhé 2 kliky a odstranili problémy s nespecifikovaným formátem vstupu. Tlačítkem COLOR se pak může nastavit barva novému objektu. Tuto barvu pak bude dědit i položka vytvořena v To-Do listu, která bude s touto položkou Scheduleru provázána. Zároveň položkám v To-Do listu přibýlo jedno klikatelné tlačítko. Nyní je jedno tlačítko pro odkliknutí dokončení úkolu a druhé na odstranění úkolu. Nelze odstranit úkol, pokud nebyl dokončen. Tímto se snažíme zamezit nechtěnému odstranění položky a následnému zdlouhavému zadávání stejné položky zpět.



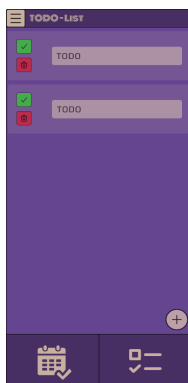
Obrázek 13: Návrh nových maket

### 3.3 Návrh GUI

Pro tvorbu GUI jsme, stejně jako u tvorby wireframů, používali program Figma. Každý člen vytvořil návrh GUI pro svou část aplikace. Následně jsme prodiskutovali všechny návrhy, jejich výhody a nevýhody a zvolili jeden styl pro finální vzhled naší aplikace. (Přičemž tento vzhled nebude jediným, ale bude použit jako defaultní.)

#### 3.3.1 To-Do list - xadamc09

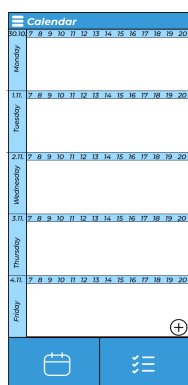
Celý návrh je ladený do tmavo fialovej. Tlačítka pre prácu s položkou v To-Do liste sú intuitívne sfarbené pre lepšiu orientáciu, označiť za splnené = zelená, vymazať = červená. Snažila som sa použiť minimum textových prvkov, aby aplikácia zostala prehľadná a užívateľ sa dokázal jednoducho orientovať len pomocou správne zvolených ikon.



Obrázek 14: Návrh GUI To-Do části aplikace

#### 3.3.2 Scheduler - xbelat02

Návrh GUI sjednocuji do odstínů modré a bílé barvy. Ohraničení zvýrazňuji tenkými černými linkami. Popisy dnů a časů jsou z důvodu dobré čitelnosti také černé a měli by sloužit k lepší časové orientaci v událostech dne. Díky tomu by měl člověk lepší přehled o tom, v jakém pořadí budou události probíhat.



Obrázek 15: Návrh GUI Scheduler části aplikace

### 3.3.3 Podčásti - xmacha86

Návrh mé části se řídí rozložením wireframů a je dalším barevným modelem, ze kterých by měl mít v naší aplikaci uživatel na výběr.

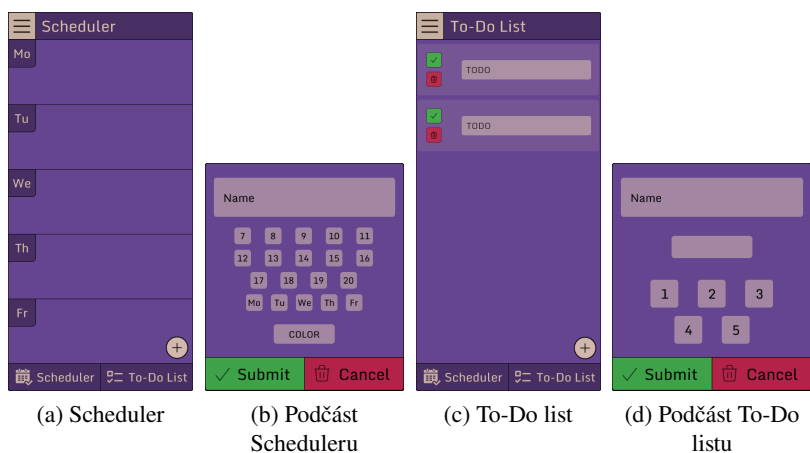


(a) Návrh GUI  
podčásti To-Do

(b) Návrh GUI  
počásti Scheduleru

### 3.3.4 Výsledný návrh

Pro výsledný návrh byl vybrán barevný model, který navrhla xadamc09. Došlo k několika změnám z hlediska designu některých tlačítek a ikon. Tlačítka pro přepnutí na Scheduler / To-Do list a přidání/vymazání události/úkolů byla pozměněna na tvar, který je vidět z obrázku 16 a byl na ně přidán popis jejich funkce. Dále byl změněn design ikon popisujících, o který den v týdnu se jedná, byl změněn styl názvu záložky, ve které se uživatel právě nachází, a bylo zvětšeno tlačítko menu.



(a) Scheduler

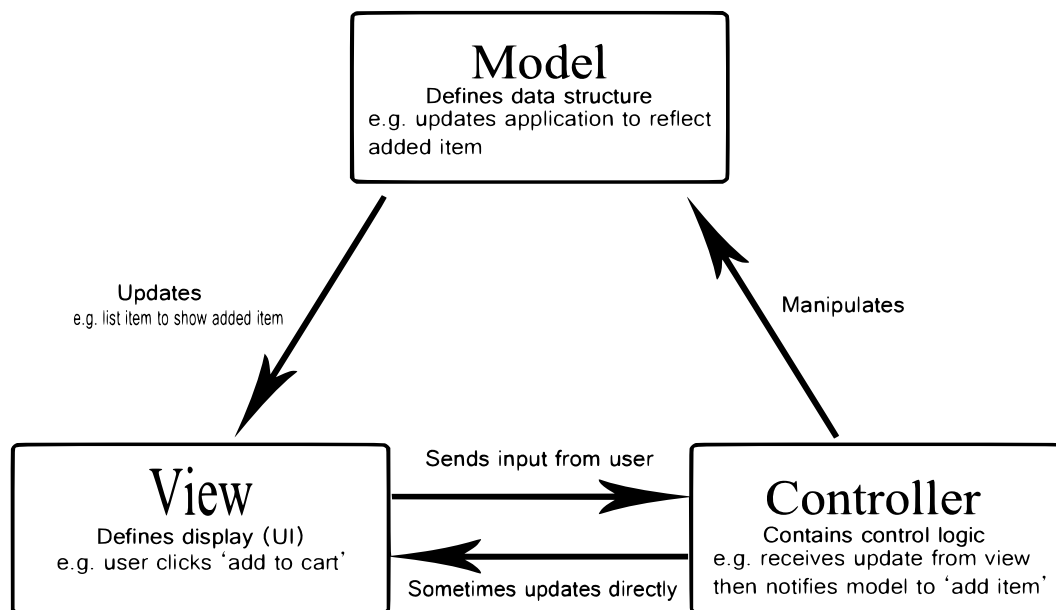
(b) Podčást  
Scheduleru

(c) To-Do list

(d) Podčást To-Do  
listu

Obrázek 16: Výsledný vzhled aplikace

## 4 Definice MVC a API



Obrázek 17: Model View Controller

Správně zvolený model MVC pomáhá pro oddělení dat, GUI a uživatele. Jednoduše řečeno GUI nemá žádné ponětí, co se děje na pozadí.

Abychom tohoto efektu docílili, musíme vhodně zvolit API, pomocí kterých spolu budou moct Controller a Model komunikovat na základě podnětu uživatele v části View.

Základní nejdůležitější API (abstrakce)<sup>1</sup>:

- `POST /api/scheduler`, stará se o vložení nového prvku do sekce To-Do
- `POST /api/todo`, stará se o vložení nového prvku do sekce Scheduler
- `PUT /api/scheduler{scheduler ID}`, stará se o editaci prvku v To-Do sekci
- `PUT /api/todo/{TODO ID}`, stará se o editaci prvku v Scheduler sekci
- `DELETE /api/scheduler/{scheduler ID}` nebo `DELETE /api/todo/{todo ID}`, odstraní zvolený prvek
- `UPDATE`, zajišťuje obnovení dané sekce po odstranění, editaci nebo vložení prvku

Výše definované API pokrývají základní části CRUD:

- C - Create (POST)
- R - Read (UPDATE)
- U - Update (PUT)
- D - Delete (DELETE)

<sup>1</sup>Jedná se pouze o abstrakci, která má sloužit jako přiblížení do problému, výsledná implementace bude složitější a může se v některých částech lišit.

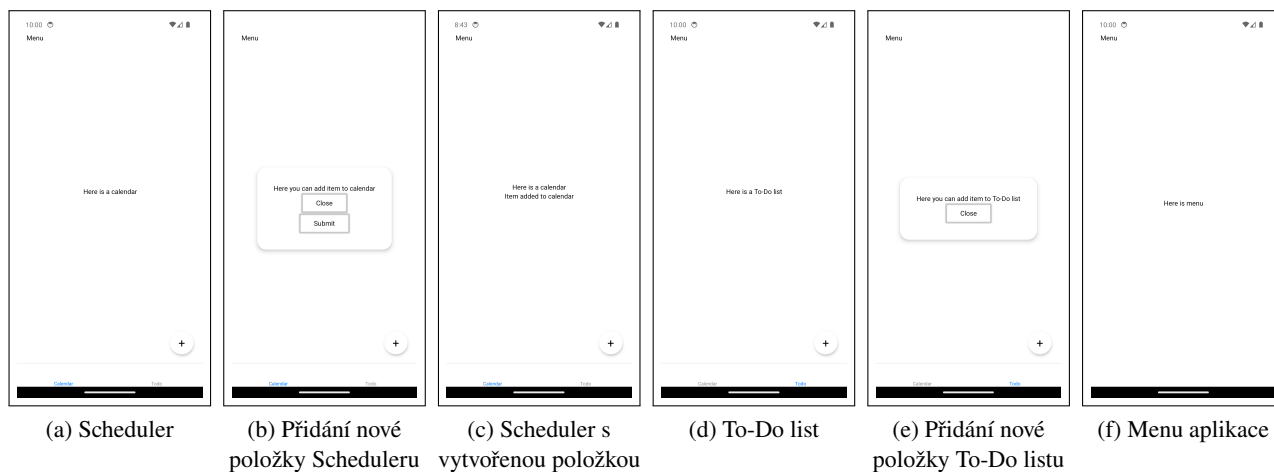
Možná těla požadavků:

- POST  
`{ "Title": "Název události", "Time-from": "TIME", "Time-To": "TIME", "COLOR": "RED" }`
- PUT  
`{ "Title": "Nový název události", "Time-from": "nový TIME", "Time-To": "nový TIME", "COLOR": "BLACK" }`

## 5 Zvolené technologie pro implementaci

Rozhodli jsme se vytvořit aplikaci pro android. Existuje mnoho front-endových vývojových prostředí pro tvorbu mobilních aplikací např. Flutter, Tauri, React Native (Expo), ... Všechna tato vývojová prostředí jsou vhodnými adepty pro vývoj naší aplikace. Nicméně, kvůli osobním preferencím jsme se rozhodli pro React Native. Android emulátor jsme vytvořili pomocí aplikace Android Studio. Back-end jsme se rozhodli vytvářet v Node.js a to hlavně z důvodu, že Node.js, stejně jako React Native, používá JavaScript.

## 6 Screeny funkční kostry aplikace



Obrázek 18: Kostra aplikace