

# ITU projekt

## Zpráva o návrhu

### 2023/24

**Vedoucí:**

Jakub Kloub (xkloub03)

**Ostatní:**

Matůš Moravčík (xmorav48)

Le Duy Nguyen (xnguye27)

## Obsah

Téma.....	3
1. Návrh.....	3
2. Shodnuté téma.....	4
Průzkum.....	5
3. Analýza uživatelských potřeb.....	5
4. Existující aplikace.....	8
5. Shrnutí uživatelských potřeb.....	11
Návrh.....	13
6. Rozdělení práce mezi členy týmu.....	13
7. Makety.....	14
8. Testování makety.....	16
9. Technické řešení a použité technologie.....	19

# Téma

## 1. Návrh

### 1.1. Jakub Kloub

#### Návrh

Aplikace pro vytváření individuálních rozvrhů.

#### Zdůvodnění

Každý student VUT si před začátkem projektu potřebuje udělat nějaký rozvrh. To může být velice namáhavá činnost, vzhledem k tomu, že by musel jít na každý předmět, udělat si seznam hodin a pak to všechno zkompletovat do rozvrhu. Informační systém VUT sice poskytuje nějakou základní funkcionalitu, ale ta je pro průměrného studenta obtížná na použití.

#### Uživatelské požadavky

- Načtení hodin
- Offline použití
- Filtrování hodin
- Možnost mít více rozvrhů (nejlépe, aby mezi šlo přepínat mezi jednotlivými variantami)
- Export a import rozvrhů (export i třeba do obrázku PNG apod.)

### 1.2. Matúš Moravčík

#### Návrh aplikace

Aplikáciu, ktorú by som navrhoval vytvoriť by bola schopná vygenerovať cenovú ponuku z fotky servisného protokolu. Navrhnutá aplikácia by veľmi zjednodušila prácu servisným pracovníkom pre Kaufland. Konečne by nebol vyžadovaný manuálny prepis servisného protokolu a dohľadávanie cien za materiály.

Ceny za materiál a práce by boli vyvedené z vytvoreného alebo importovaného cenníka práce. Pomocou umelej inteligencie by ručne písaný text z protokolu bol prevedený do správneho elektronického formátu, ktorý by ešte ďalej bolo umožnené manuálne upraviť. Okrem cenových

ponúk by bolo možné vytvárať faktúry z jednej alebo viacerých cenových ponúk. Vygenerované cenové ponuky a faktúry by bolo možné exportovať vo viacerých formátoch (.xls, .docx, png...).

### 1.3. Le Duy Nguyen

V dnešní době je přístup k souborům a jejich správa klíčovou součástí každodenního počítačového užívání. Tento projekt File Explorer vychází z nedostatků standardního průzkumníku souborů ve Windows, který má několik problémů s uživatelským prostředím. Navržený průzkumník souborů má za cíl nabídnout uživatelům lepší zkušenost při procházení a správě jejich souborů.

### Návrh a Funkce

Aplikace bude reakcí na stávající nedostatky a bude sloužit jako vylepšená alternativa, která bude plně odpovídat potřebám a očekáváním uživatelů.

### Funkce aplikace File Exploreru

- **Zobrazení karty:** Umožňuje uživatelům otevřít více karet v jednom okně průzkumníka souborů a plynule přepínat mezi adresáři.
- **Možnost rozděleného zobrazení:** Umožňuje uživatelům pracovat s více složkami nebo umístěními souborů najednou.
- **Podpora různých formátů:** Naším cílem je zajistit, aby průzkumník bez problémů pracoval s různými typy souborů a formátů, včetně multimediálních souborů, dokumentů, archivů a dalších.
- **Rychlé vyhledávání:** S využitím pokročilých algoritmů vyhledávání bude náš průzkumník schopen rychle a efektivně najít požadované soubory, dokonce i v případě velkého množství dat.

## 2. Shodnuté téma

Jako celkové téma jsme si vybrali aplikaci pro vytváření rozvrhů. Důvodem je že, každý z nás (a mnozí další studenti FITu) by v budoucnosti mohli tuto aplikaci použít pro svojí tvorbu rozvrhu.

# Průzkum

## 3. Analýza uživatelských potřeb

### 3.1. Jakub Kloub

V rámci průzkumu uživatelských potřeb jsem vytvořil dotazník, který jsem nechal vyplnit dva studenty Fakulty Informačních technologií. Níže uvádím dotazník se shrnutými odpověďmi.

*Měli by jste zájem o aplikaci která by Vám pomáhala vytvářet rozvrhy?*

**Ano.**

*Měli by jste zájem mít více variant rozvhu v aplikaci?*

**Nevím**

*Jaký je Váš preferovaný způsob ukládání vytvořeného rozvrhu?*

**Snímek obrazovky**

*Používali jste už někdy Kubosh scheduler?*

**Ano.**

*Jaká další funkcionalita vy Vás v takové aplikaci potěšila?*

***Možnost filtrovat předměty a generování rozvrhu na základě specifikovaných kritérií (pro rychlejší sestrojení počítačního rozvrhu)***

### Shrnutí

Výše uvedený dotazník jsem analyzoval a společně se svými nápady jsem vytvořil tento seznam uživatelských požadavků:

- Zobrazení rozvrhu a možnost výběru předmětů
- Filtrování na základě předmětu
- Automatické generování rozvrhu
- Více variant rozvrhu
- Export to obrázkového formátu.

## 3.2. Matúš Moravčík

Nižšie uvedený dotazník zodpovedalo 5 respondentov, a to z prvého až tretieho ročníku v bakalárskom štúdiu na VUT FIT. Uvedené odpovede uvádzajú priemernú alebo väčšinovú odpoveď.

*Ako často používate aplikácie na tvorbu rozvrhu?*

**Iba zopárkrát pred začiatkom semestra pred registráciou predmetov.**

*Akú vlastnosť by ste chceli aby aplikácia ponúkala?*

**Možnosť generovania rozvrhu.**

*Aké filtre by mala funkcionálnosť pre generovanie rozvrhu zahrňovať?*

**Voľba vyučovacích dní, počet hodín na deň, začiatok a koniec výuky, preferovaný vyučujúci a tiež vyhradený čas na obed asi medzi 11. až 14. hodinou.**

*Koľko percent z vašich predmetov v semestri je z iného ročníka?*

**V priemere 1 z 5. Väčšinou opakujúce predmety, zriedka predmety vyšších ročníkov.**

*Mala by aplikácia uchovávať históriu rozvrhov?*

**Nie vždy sa registrácia podľa predstáv, a teda je lepšie mať vytvorených niekoľko záložných rozvrhov. Aplikácia by mala rozvrhy ukladať nejakou jednoduchou klávesovou skratkou. Tiež by mala ponúkať možnosť vymazania rozvrhov z histórie.**

*Akým vizuálnym spôsobom by mali byť odlišené zvolené predmety od ostatných?*

**Všetky predmety by boli zvýraznené a následne po zvolení si predmetu, predmety rovnakého názvu a typu budú zatienené.**

*Časy v rozvrhu implicitne alebo explicitne (zobrazené, že hodiny končia vždy HH:50)?*

**Nie je potreba uvádzať, že hodiny končia HH:50, stačí ak bude z návrhu rozvrhu táto skutočnosť vyplývať.**

*Zobrazovanie detailných popisov o jednotlivých predmetoch?*

**Závisí od spôsobu implementácie jednotlivých kariet predmetov. Ak je prebytok informácií o jednotlivých predmetoch určite bude lepšie stručne zobraziť iba najpodstatnejšie informácie a zvyšné bližšie do špecifikovať nejakou inou formou.**

### 3.3. Le Duy Nguyen

V rámci průzkumu bylo osloveno 10 studentů bylo zjištěno, že většina uživatelů (85 %) používá aplikace na plánování rozvrhu pouze několik dní před registrací předmětů. Většina respondentů preferuje klasický rozvrh, jaký je k dispozici během registrace předmětů. Všichni respondenti považují možnost vytvářet vlastní rozvrh za nejdůležitější funkci, následovanou přehledným zobrazením rozvrhu. Uživatelé také projevíli zájem o možnost vytvářet alternativní rozvrh a sdílet odkaz na rozvrhu. Co se týče platformy, většina respondentů upřednostňuje webovou platformu.

Dotázník s odpovědi byl:

- Jak často používáte aplikace na plánování rozvrhu?
  - Jen několika dní před registrace předmětu: 85 %
  - Méně než jednou týdně: 5 %
  - Nikdy: 10%
- Jakým způsobem preferujete přístup k informacím o rozvrhu?
  - Klasický rozvrh jako co je v registraci předmětu: 80 %
  - Kalendářový přehled: 10 %
  - Seznam jednotlivých událostí: 10 %
- Jaká funkce v aplikaci na plánování rozvrhu je pro vás nejdůležitější? (Více možností)
  - Možnost vytvářet vlastní rozvrh: 100 %
  - Přehledné zobrazení rozvrhu: 100 %
  - Snadné přidávání nových předměty: 80 %
  - Upozornění na splnění podmínky předmětu v rozvrhu: 80 %
  - Možnost vytvářet alternativní rozvrh: 90 %
  - Sdílení rozvrh: 50 %
- Jak byste popsali svou obecnou spokojenost s aktuálními aplikacemi na plánování rozvrhu?
  - Velmi spokojený/spokojená: 40 %
  - Spíše spokojený/spokojená: 50 %

- Neutrální: 10 %
- Co vám v současné aplikaci, kterou používáte, chybí nebo co se vám nelíbí:
  - Není intuitivní v panelu vybrat předmět: 60 %
  - Chybí Alternativní rozvrh: 50 %
  - Sdílet odkaz na rozvrhu: 40 %
  - Export rozvrhu do obrázku: 20 %
- Jaký platform preferujete?
  - Webová platforma: 70 %
  - Mobilní aplikace: 10 %
  - Nativní aplikace na Windowsu: 10 %
  - Nativní aplikace na Linuxu: 10 %

## 4. Existující aplikace

### 4.1. Jakub Kloub

Jako existující aplikaci jsem vybral *Kubosh Scheduler* (*dostupný [zde](#)*). Jedná se o webovou aplikaci s otevřeným zdrojovým kódem, kterou vytvořil student FITu. Aplikace dovoluje uživateli vytvářet rozvrhy z automaticky načtených hodin podle uživatelem navolených předmětů.

#### Přednosti

- Jednoduchý na použití. Uživatel potřebuje pouze webový prohlížeč.
- Automatické generování rozvrhů
  - Možnost přidat vlastní filtry které upřesňují jak má výsledný vygenerovaný rozvrh vypadat.

#### Nedostatky

- Dlouhé načítání stránky (někdy až 13 sekund!)
- Rozhraní se špatně používá.
  - Například pro zobrazení aktuálního rozvrhu se uživatel musí překlíkávat mezi záložkami. Když pak při vytváření potřebuje porovnat rozvrhy, tak je to obtížné.



- Kontrola vybraných počtů hodin je na jiné kartě. To znamená, že aby si uživatel zkontroloval správnost rozvrhu, tak musí překlíkávat mezi kartou kontroly a kartou rozvrhu. Kontrola je dále velice nepřehledná a uživatel někdy musí i rolovat stránku, aby našel předmět, který ho zajímá, i přes to, že informace by se dali dát mnohem přehledněji.
- Rozhraní neobsahuje vysvětlivky u elementů. Nový studenti pak mohou mít problém pochopit jakou možnost mají zvolit. Je zde sice karta, která vysvětluje funkčnost aplikace, ale ta spíše slouží jako uživatelská příručka.
- Vybírání předmětů jiných než povinných z daného semestru může být zdoluhavé, protože ve vyhledávání se musí dát pouze zkratky předmětu.
- Nepodporuje zobrazování více alternativních rozvrhů zároveň.
  - Kubosh Scheduler sice podporuje exportování daného rozvrhu do formátu JSON a jeho opětovné nahrání, ale to je velice zdoluhavé a vyžaduje uživatele pokaždé odložit svůj rozvř, na kterém pracuje a načíst jiný.
  - Import je velice pomalý.
  - Při exportu si uživatel nemůže zvolit jméno souboru, pod kterým se uloží.
- Přidávání vlastních hodin je velice pomalé a „otravné“. Například při zvolení hodin od kdy do kdy, musí uživatel najít danou hodinu ve všech možnostech comboboxu.
- Velice nepřehledný kód

## Naše aplikace

Naše aplikace se bude inspirovat širokou funkcionalitou Kubosh Scheduler. Vyřešení nedostatků uděláme pomocí více intuitivního rozhraní s kombinací (například) líného načítání hodin ke zrychlení odezvy aplikace. Naše aplikace bude mít více záložek s alternativními rozvrhy a bude umět exportovat i do obrázkového formátu. Kód aplikace budeme řádně dokumentovat a použijeme MVC architekturu (nebo její obdoby) pro řádnou strukturu aplikace.

## 4.2. Matúš Moravčík

Existujúca webová aplikácia, ktorú som zvolil ako podklad pre porovnanie s našou budúcou aplikáciou je Scheduler Kubosh. Pri testovaní tejto aplikácie som odhalil viacero nedostatkov, ktoré

boli nakoniec aj zmienené v dotazníku. Ihneď po načítaní aplikácie na webovej adrese <https://www.kubosh.net/apps/fitsch/>, nebolo zjavné či aplikácia funguje korektne. Stránka obsahovala prázdne pozadie iba s aplikačným panelom. Trvalo približne 10 sekúnd kým sa načítal obsah stránky bez akéhokoľvek varovania, že dáta sú práve sťahované zo serveru.

Po načítaní aplikácie som si vyskúšal simulovať vytvorenie nejakého rozvrhu. Bolo nepraktické dávať všetky filtre (rok, semester, štúdium, ročník, predmety...) do jedného bočného panelu. Mimo toho, pri každom filtri, ktorý som si chcel zvoliť bolo potreba zakliknúť checkbox. Rozhodne by pôsobilo intuitívnejšie možnosť kliknúť kdekoľvek na danú položku pre aktiváciu alebo deaktiváciu filtru. Pri voľbe predmetov do svojho rozvrhu, všetky karty predmetov sú rovnakej farby, čo nie je problém, ale po zvolení si určitého predmetu sa zvýrazní len ten daný predmet. Následne všetky nezvolené predmety, aj tie, z ktorých už predmet bol zvolený, sú rovnakej farby. Toto núti užívateľa si pamätať predmety, ktoré si už vybral. Ako aj vyplynulo z dotazníku, užívateľsky prívetivejší spôsob je, aby zvolený predmet bol zvýraznený a všetky ostatné karty rovnakého názvu a typu predmetu (prednáška, cvičenie, demo cvičenie) napríklad vybledli a tým dali najavo užívateľovi, že daný predmet už nie je relevantný. Opäť už ako pri filtroch aj na kartách predmetu sú malé tlačidlá, ktoré je potreba zakliknúť aby sa preklopil výber daného predmetu. Užívateľovi je umožnené zvoliť si viacero rovnakých predmetov napriek tomu, že v skutočnosti môže byť registrovaný napríklad len na jedni laboratórne cvičenia. Samozrejme, v takom prípade by sa mali vymeniť zakliknuté predmety tak, aby zostal vždy len jeden aktívny. Okrem toho na karte predmetu je skratka názvu predmetu, ktorú ak užívateľ nepozná, jedine ako môže zistiť jej význam je prekliknúť sa na detail predmetu v informačnom systéme <https://www.fit.vut.cz/>. Užívateľ by rozhodne ocenil, keby táto informácia spolu s ďalšími o danom predmete sú zobrazené ako napríklad tooltip.

Veľkou prednosťou Scheduler Kubosh je možnosť generovania vlastného rozvrhu s určitými pravidlami. Avšak, umiestnenie tohto generátoru na konci bočného panelu si viacero užívateľov nevšimne, a to najmä preto, lebo sa nachádza až za tlačidlom „Načíst předměty“.

## 4.3. Le Duy Nguyen

### Webová aplikace Kubosh fitsch

Podle analýzy uživatelských potřeb a porovnáním s aplikací Kubosh Fitsch jsem identifikoval několik předností a nedostatků. Mezi přednosti patří automatické načítání aktuálních dat o kurzech ze školního serveru, stejně jako předdefinované kurzy pro určité typy studia. Nicméně, aplikace Kubosh Fitsch nemá možnost vytváření alternativního rozvrhu a exportu rozvrhu do obrázku. Dále, hledání správného kurzu ze seznamu může být náročné pro uživatele, a také chybí možnost sdílení odkazu na aktuální rozvrh.

#### Přednosti

- Aplikace automaticky načítá aktuální data o předmětech ze školního serveru.
- Obsahuje předdefinované předměty pro určité typy studia a ročník.

#### Nedostatky

- Aplikace neumožňuje vytváření alternativního rozvrhu.
- Chybí možnost exportovat rozvrh do obrázku.
- Nalezení správného předmětu z nabídky může být náročné.
- Chybí možnost sdílení odkazu na aktuální rozvrh. Naše budoucí aplikace se bude inspirovat přednostmi aplikace Kubosh fitsch a zároveň se pokusí vyřešit její nedostatky. Kromě automatického načítání dat a předdefinovaných předmětů bude naše aplikace obsahovat funkcionalitu pro vytváření alternativního rozvrhu, exportování rozvrhu do obrázku a možnost sdílení odkazu na aktuální rozvrh. Dále se zaměříme na zjednodušení seznamu kurzů tak, aby byl snadno přehledný, s důrazem na důležité předměty umístěné v horní části seznamu.

## 5. Shrnutí uživatelských potřeb

Společně jsme analyzovali výsledky našich jednotlivých dotazníků a vybrali jsme ty nejpodstatnější požadavky.

### Potřeby

- Vytváření rozvrhu
- Více variant rovrhu
- Automatické generování rovrhu
- Filtrování hodin
  - Například když je již vybraná hodina (cviko), tak se v rozvhu nemusí zobrazovat další cvika daného předmětu.
- Import/export rozvrhů
  - export i třeba do obrázkového formátu
- Výběr z více typů studií
- Vybírání předmětů pro zobrazení v rozvrhu
  - Povinné, volitelné a vlastní předměty
- Webová aplikace

### Naplnění uživatelských potřeb

Naší aplikaci navrhne tak, aby splňovala všechny výše uvedené potreby. Uživatel bude moci vytvářet více variant rozvhů, které také může exportovat či importovat. Také bude mít možnost filtrovat zobrazené hodiny podle uživatelských kritérií.

Celková aplikace bude dostupná pomocí běžných webových prohlížečů, abychom dosáhli maximální uživatelské přívětivosti. Užiater nebude muset nic instalovat, aby mohl naší aplikaci používat.

# Návrh

## 6. Rozdělení práce mezi členy týmu

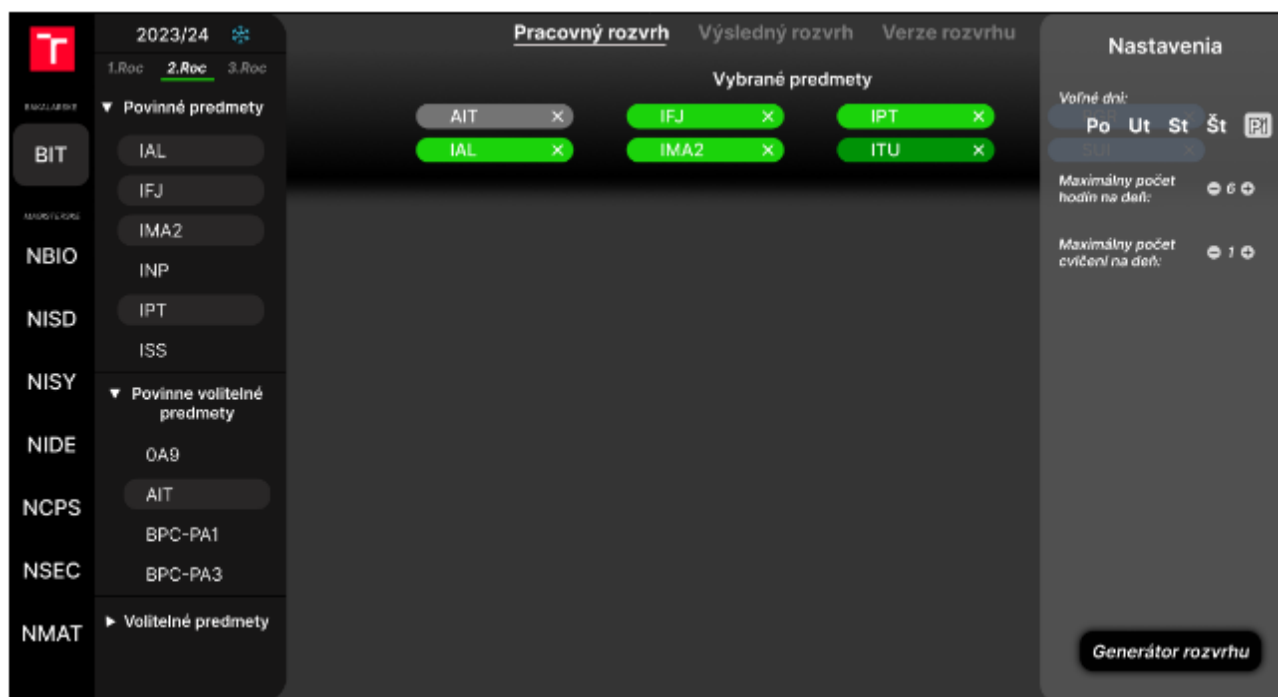
Rohodli jsme se, že každý člen týmu udělá jinou část aplikace.

### Rozdělení práce

- **xkloub03**
  - Zobrazování více variant rovrhu
  - Import/export
  - Generování rozvhu
- **xmorav48**
  - Výběr z více typů studií a ročníků
  - Vybírání předmětů pro zobrazení v rozvrhu
- **xnguye27**
  - Tvorba rozvrhu
  - Filtrování hodin

## 7. Makety

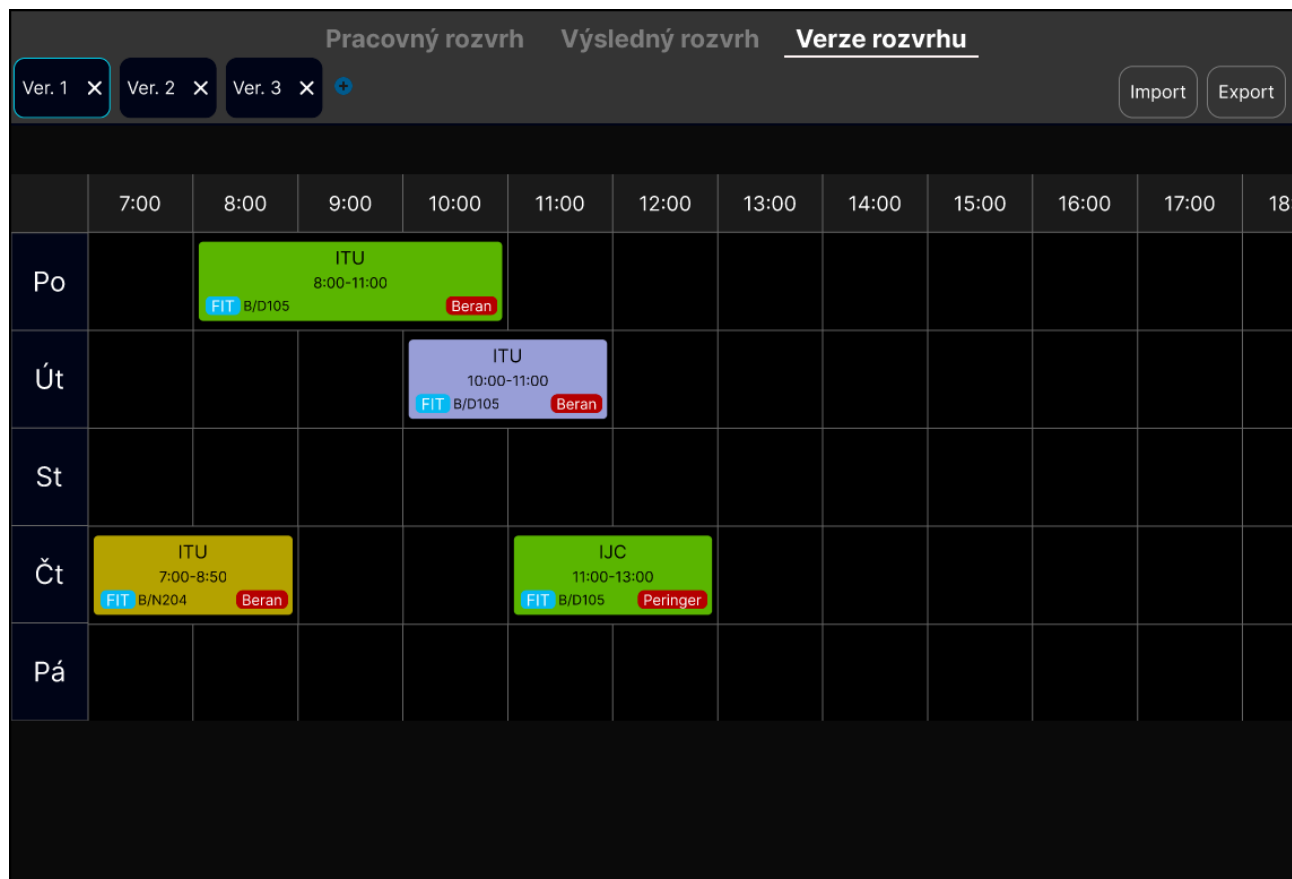
### 7.1. Matúš Moravčík



Obrázek 1: Maketa bočného panelu

Na ľavom paneli si môže užívateľ zvoliť štúdium s bakalárskych a magisterských. Pre zvolené štúdium si je potrebné zakliknúť určitý ročník inak sú zobrazené všetky predmety (povinné, povinne voliteľné a voliteľné) naprieč celým štúdiom. Ak je zvolený rok štúdia sú zobrazené iba predmety z daného ročníku a štúdia. Zmena semestra (zimný \ letný) je umožnené jednoduchým kliknutím na ikonku snehovej vločky \ slnka v bočnom paneli. Ihneď po zakliknutí predmetu sú všetky jeho vyučovacie hodiny vložené do rozvrhu. Po zvolení vyučovacej hodiny sú všetky ostatné predmety s rovnakým názvom a typom zatienené. Ak užívateľ klikne na zatienený predmet, zvoleným predmetom sa stane ten zatienený a naopak. Pretože užívateľovi nemusí byť ihneď zreteľné čo daná karta predmetu popisuje, stačí ukázať kurzorom na danú kartu a následne sú zobrazené užívateľovi viaceré podrobnosti o danom predmete. Užívateľ si môže jednoducho vygenerovať rozvrh, a to po stlačení tlačidla „Generátor rozvrhu“, kedy mu je otvorený panel pre pokročilé nastavenia generovania rozvrhu.

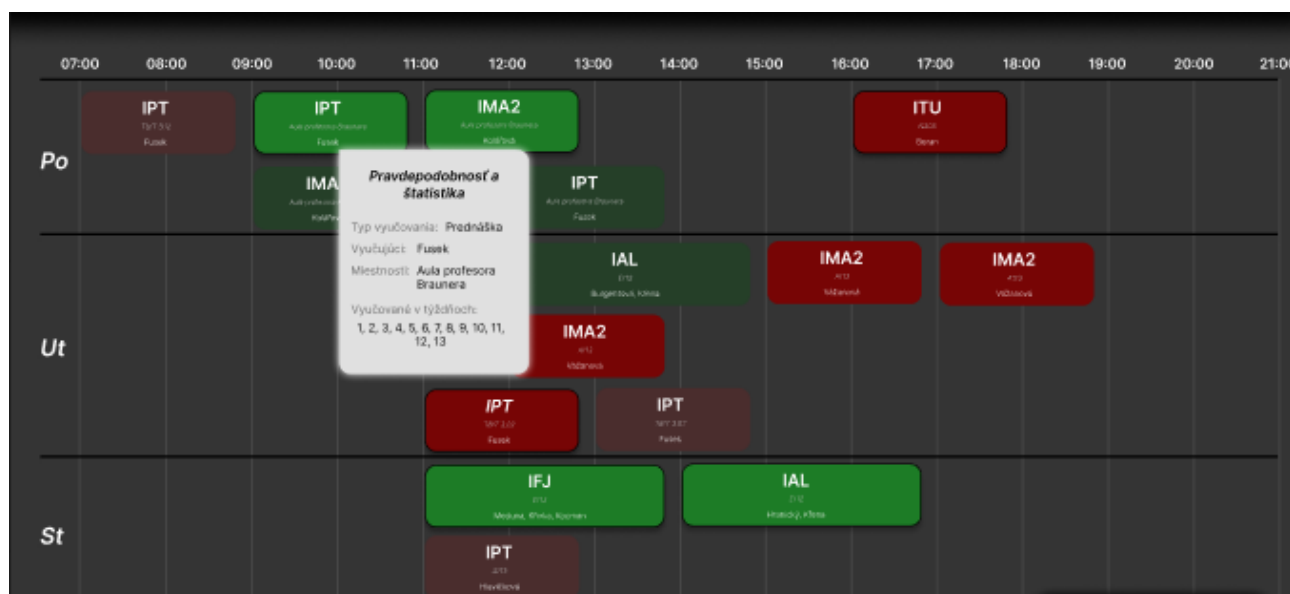
## 7.2. Jakub Kloub



Obrázek 2: Maketa variant rozvrhu

Na obrázku 2 je maketa variant rozvrhu. Jedná se o součást mé práce. Maketa modeluje konkrétní záložku v aplikaci na které se mají zobrazit všechny varianty rozvrhu. Zde jsou hlavní části záložky. Každá záložka má jméno, které reprezentuje jméno varianty. Toto jméno si uživatel může sám pojmenovat. Napravo od tlačítek pro zvolení varianty, je také tlačítko pro vytvoření nové varianty. Obsahem každé záložky je výsledný rozvrh, který ukazuje uživateli jaký rozvrh tato varianta obsahuje. Nakonec má uživatel možnost importovat a exportovat rozvrh. Export se týká i obrázkových formátů.

## 7.3. Le Duy Nguyen



Obrázek 3: Maketa rozvrhu

Rozvrh je rozložený sloupce a řádky. Řádky udávají den v týdnu, v našem případě pondělí až do pátku. a sloupce jsou rozděleny po hodinovém intervalu od 7h do 21h.

Předměty v rozvrhu jsou barevně organizovány, tak aby bylo jednoznačné. Zelená barva naznačuje typ výuky: Přednáška, červená cvičení/laboratorní cvičení, světle modrá je demo cvičení. Abychom přidali předmět do rozvrhu je pomocí stisknutím tlačítka levé myši, tím se políčko s předmětem rozjasní. Když myši najedeme na předmět objeví se informační tabulka, upřesňující data o daném předmětu.

## 8. Testování makety

### 8.1. Matúš Moravčík

Testovaniu makety sa podrobilo spolu 6 užívateľov. Z toho 4 už so skúsenosťami s podobnými aplikáciami, ale aj takí čo si nikdy neplánovali rozvrh prostredníctvom nejakej aplikácie. Testované bolo simulované tvorenia rozvrhu.

Merané metriky boli čas potrebný na prechod medzi jednotlivými krokmi tvorby rozvrhu (zvolenie: štúdia -> ročníku -> semestru -> predmetov do rozvrhu -> konkrétnych hodín napr. prednáška v pondelok o 9:00)



Pri tomto testovaní sa zistilo sa, že užívateľom trvá neobyčajne dlho voľba semestru a niektorý dokonca na to ani len neprišli. Po diskusii s užívateľmi sme sa zhodli, že tento problém ľahko vyriešime výmenou stlačiteľnej ikonky (slnko\vločka) za interaktívny Switch. Switch bude vizuálne zobrazovať o aký semester sa jedná.

Okrem toho užívateľom neprišlo vizuálne dostatočne oddelené premety, ktoré sú zvolené, a ktoré je ešte potreba si vybrať. Riešením je samozrejme zmena farby alebo orámovania zvoleného predmetu.

Mimo zmenených nedostatkov užívateľom prišla tvorba rozvrhu veľmi jednoduchá, prehľadná a rýchla.

## 8.2. Jakub Kloub

Maketu jsem nechal otestovat 2 nezávislé studenty FITu. Nejprve jsem jim vysvětlil o jakou aplikaci jde a jakou část této aplikace jim ukazuji. Dále jsem testoval maketu pomocí následujících kritérií:

- Líbil se vzhled uživatelům?
  - Oba uživatelé nehodnotili vzhled příliš pozitivně. Jednotlivé widgety jsou barevně nekonzistentní a vyčnívají z celkového stylu aplikace.
- Dokázal uživatel rychle najít jak se vytváří nová varianta?
  - Uživatelé hledali tlačítko (+) vedle tabbaru poměrně dlouho. Jejich názor byl takový že tlačítko je na logickém místě, ale je málo vidět a uživatel ho zde nehledá.
  - Oba uživatelé nejprve hledali danou možnost u tlačítek Import a Export a poté spíše skoušeli pravé tlačítko myši.
- Dokázal uživatel exportovat a importovat variantu?
  - Uživatelé neměli žádné větší problémy. Jediná připomínka byla, že by bylo dobré vytvořit zvlášť tlačítko pro export do PNG.
- Dokázal uživatel přepínat mezi variantami?
  - Zde nebyl žádný problém.

Ná základě těchto metrik jsem zjistil, že můj návrh je prakticky nepoužitelný. Uživatelům se nelíbil vzhled a navrhnuté rozhraní vyšlo jako neintuitivní.

Problémy jsem se rozhodl vyřešit tak, že jsem se daných uživatelů zeptal kde by dané možnosti očekávali. Podle získaných informací jsem poté udělal druhý návrh. Například místo toho, abych používal záložky jako hlavní komponentu, jsem se rozhodl udělat seznam, kde každá položka má na sobě jméno varianty a užitečná tlačítka. Tato položka při kliknutí zobrazí uživateli podrobnosti a vzhled daného rozvrhu.

Protože nejsem úplně zdatný v tom, jaké barvy bych měl použít, zkonzultoval jsem tento problém s kolegou Matušem, který mimo jiné navrhnul hlavní barevné téma naší aplikace. Nakonec jsem se rozhodl pro použití takových barev, aby byli v současti našeho celkového barevného motivu.

### 8.3. Le Duy Nguyen

Jeden z hlavních problémů, se kterým se uživatelé setkávají, je nedostatek informací o umístění konkrétních lekcí. Někteří uživatelé si například neuvědomili, že mají za sebou naplánované dva lekce, které se konají na různých fakultách.

Zároveň jsem zjistil, že i když někteří uživatelé rozpoznají umístění místnosti, nedokážou snadno identifikovat, která fakulta je s touto místností spojena. Tato nepřesnost může vést k nedorozuměním a chybám v plánování.

Pro zlepšení uživatelského zážitku se zaměříme na aktualizaci naší aplikace tak, aby uživatelé měli snadnější přístup k důležitým informacím o umístění a provázanosti jednotlivých lekcí s fakultami. Plánujeme implementovat vizuální prvky a lepší strukturované informace, které uživatelům usnadní identifikaci místností a souvisejících fakult.

Počet dotazů uživatele: 2

#### Testovací scénář 1:

- Úkol:
  - Vybrání konkrétní přednášku nebo cvičení pro zapsání do rozvrhu.
- Metriky:
  - Úspěšnost dokončení scénáře: 2/2

#### Testovací scénář 2:

- Úkol:

- Odebrání konkrétní předmět z rozvrhu.
- Metriky:
  - Úspěšnost dokončení scénáře: 2/2

### Testovací scénář 3:

- Úkol:
  - Naplánování rozvrhu, které má dvě (nebo více) přednášky za sebou, ale se konají na různých fakultách.
- Metriky:
  - Úspěšnost dokončení scénáře: 1/2

### Testovací scénář 4:

- Úkol:
  - Vyhledání konkrétní místnosti na dané lekci.
  - Identifikace související fakulty dané místnosti.
- Metriky:
  - Úspěšnost dokončení scénáře: 2/2
  - Časová náročnost: až 2 minuty
  - *Poznámka:* Uživatel musí hledat na Googlu, ve které fakultě se tato místnost nachází.

## 9. Technické řešení a použité technologie

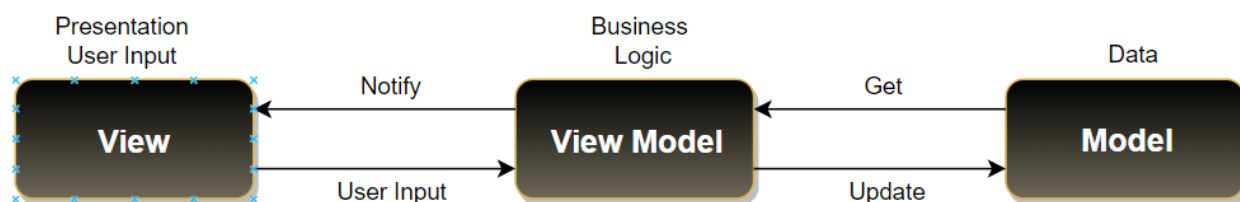
Jako technologii pro vytvoření aplikace jsme se rozhodli použít framework *Flutter*. Důvodem je jeho jednoduchost a multiplatformová podpora.

- Programovací jazyk: **Dart**
- Framework: **Flutter**
- Konkrétní realizace MVC: **MVVM**

## Proč Flutter?

Flutter je relativně nový populární framework, který podporuje vytváření aplikací jednoduchým a rychlým způsobem. Vybrali jsme si ho právě kvůli jeho jednoduchosti a také kvůli podpoře velkého množství platforem. Aplikaci sice děláme pro web, ale díky Flutter jí můžeme s minimálními úpravami zkompileovat i pro desktop či mobilní telefon.

## Popis architektury



Obrázek 4: MVVM architektura

Většina Front-end prvků bude reprezentována View, který se stará o sestavení UI komponenty a její následné zobrazení. Zde se jedná například o komponentu se zobrazením ročníků, rozvrh a předměty. Model bude reprezentován třídami, které obsahují data získané od serverů fitu. Mezi tyto data špatří, předměty, studia, rozvrhy a generační kritéria. Třídy budou mezi sebou komunikovat a předávat si data dle potřeb. Například zde ještě bude třída která se bude starat o to, který rozvrh má jaké předměty. View budou řízeny pomocí Controller, které na základě uživatelského vstupu budou měnit modelové třídy a naopak na základě jejich změn budou obnovovat View.

## Klíčové funkce a metody

- `function GetAllCourses(): List<Course>`
- `function GenerateTimetable(crit): Timetable`
- `function Export(timetable, format): Result`
- `function Import(file): List<TimetableVariant>`
- `function setActive(timetable): void`
  - Nastavení aktivního rozvrhu, který může uživatel upravovat.