



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

**Fakulta riadenia
a informatiky**

Semestrálna práca z predmetu
vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia

SPOOLSYNC

Vypracoval: Martin Ďugel

Študijná skupina: 5ZYI25

Akademický rok: 2025/2026

V Žiline dňa 4.8.2025



Obsah

Úvod	2
Prehľad podobných aplikácií	3
Analýza navrhovanej aplikácie	4
Návrh architektúry aplikácie	6
Návrh vzhľadu obrazoviek	7
Zoznam zdrojov	13

Obrázky

Obrázok 1 - Use cases diagram.....	5
Obrázok 2 - Karty Login a Register	7
Obrázok 3 - Hlavné karty	8
Obrázok 4 - Karta Filaments a jej akcie	9
Obrázok 5 - Karta Info a jej akcie.....	10
Obrázok 6 - Karta Print a jej akcie	11
Obrázok 7 - Notifikácia	12



Úvod

Aplikácia **SpoolSync** je navrhnutá ako inteligentný manažér filamentov pre 3D tlač, ktorý využíva NFC technológiu na sledovanie spotreby materiálov. Hlavným cieľom je zjednodušiť správu filamentov, predchádzať chybám pri tlači a poskytovať užívateľom dátovo podložené odporúčania.

Motivácia:

- **Problém:** 3D tlačiarne často strácajú prehľad o zostatkoch filamentov, optimálnych teplotách alebo stave materiálu, čo vedie k chybám tlače [\[1\]](#).
- **Riešenie:** Digitálna evidencia pomocou NFC tagov, automatická synchronizácia s externými databázami a integrácia s dátami zo slicerov.

Hlavná myšlienka:

"Jednoduchý dotyk telefónu na kotúči filamentu poskytne všetky potrebné informácie – od zostatku materiálu po upozornenia na potencionálne poškodenie."

Ciele práce:

1. Navrhnuť intuitívne používateľské rozhranie podľa Figma návrhov.
2. Vytvoriť funkčný prototyp aplikácie s NFC čítaním/zápisom.
3. Integrovať API pre materiálové parametre.
4. Automatický výpočet zostatku filamentu cez analýzu dát zo slicera

Prehľad podobných aplikácií

Nájsť podobný koncept aplikácie nebolo ťažké, aj napriek tomu, že ich nebolo veľa. Pre porovnanie som si vybral 3 funkčostne najpodobnejšie aplikácie:

1. Filament Manager (OctoPrint Plugin)

- **Funkcie:** Sleduje spotrebu filamentu pomocou analýzy G-kódu, odhaduje zostatok materiálu [\[2\]](#).
- **Nevýhody:**
 - Vyžaduje pripojenie k OctoPrint serveru (hardvérová závislosť).
 - Neumožňuje jednoduchú identifikáciu kotúčov – používateľ musí manuálne vyberať materiál z rozbaľovacieho zoznamu.
 - Chýba podpora NFC alebo iného systému pre fyzické priradenie tagov k filamentom.

2. SpoolStock

- **Funkcie:** Komplexná správa zásob filamentov s možnosťami priradiť filamente ku konkrétnym projektom [\[3\]](#).
- **Nevýhody:**
 - Chýba podpora pre fyzické snímanie (NFC)
 - Obmedzená integrácia s tlačovými slicermi

3. SimplyPrint (Desktop verzia)

- **Funkcie:** Dialkové sledovanie tlače s precíznou správou filamentov s vlastným slicerom. Največšia konkurencia s najlepším pokrytím funkcií [\[4\]](#).
- **Nevýhody:**
 - Vyžaduje desktopové prostredie
 - Zložitejšie na používanie

Porovnanie so SpoolSync:

Naša aplikácia kombinuje výhody konkurenčných riešení a snaží sa pridať unikátne vlastnosti aby tým uspokojila požiadavky komunity.

Analýza navrhovanej aplikácie

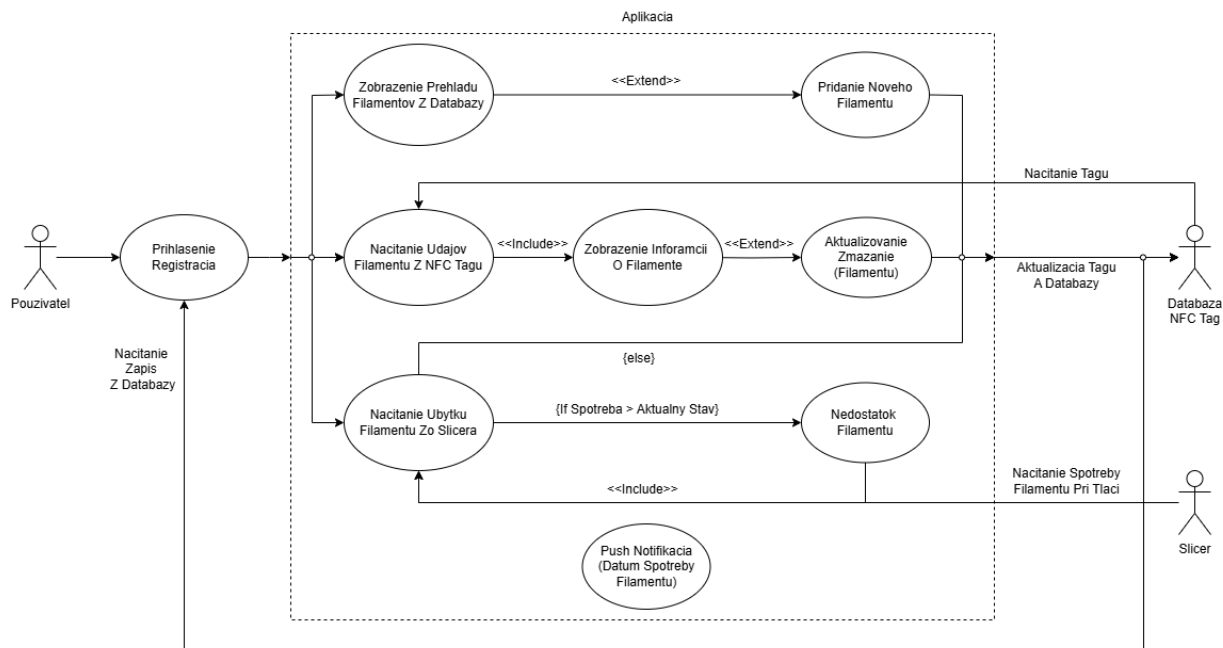
Táto časť definujeme interakcie používateľov so systémom, kľúčové funkcie, hlavné prípady použitia a vzťahy medzi nimi.

1. Aktéri (Role)

- **Používateľ**
 - Všetci užívatelia budú mať rovnaké práva (prístup k vlastným dátam)
- **NFC Tag, Databáza**
 - Predstavujú objekty pracujúce s používateľskými dátami a informáciami o filamente
- **Slicer Softvér**
 - Aktér poskytujúci údaje o spotrebe filamentu (PrusaSlicer, ...)

2. Prípady použitia (Use Cases)

- **Prihlásenie/Registrácia**
 - Používateľ sa prihlási alebo zaregistruje do systému
- **Načítať údaje filamentu z NFC tagu**
 - Aplikácia načíta údaje z fyzického NFC tagu
 - *Výnimka:* Neplatný/poškodený tag
- **Zobraziť prehľad filamentov z databázy**
 - Zoznam všetkých uložených filamentov s filtrovaním podľa stavu
- **Aktualizovať/Zmazať filament**
 - Úprava parametrov filamentu alebo ich úplné odstránenie zo systému
- **Načítať úbytok filamentu zo slicera**
 - Automatický import údajov o spotrebe z fotografie
 - *Vzťah:* Komunikácia so slicer softvérom
- **Spracovať upozornenie na nedostatok filamentu**
 - Systém detekuje nízky zostatok materiálu a upozorní užívateľa na možný nedostatok pre tlač daného modelu.
- **Upozorniť na expiráciu filamentu**
 - Systém varuje pred blížiacim sa dátumom spotreby
 - *Trigger:* Priblíženie sa k expiračnému dátumu



Obrázok 1 - Use cases diagram



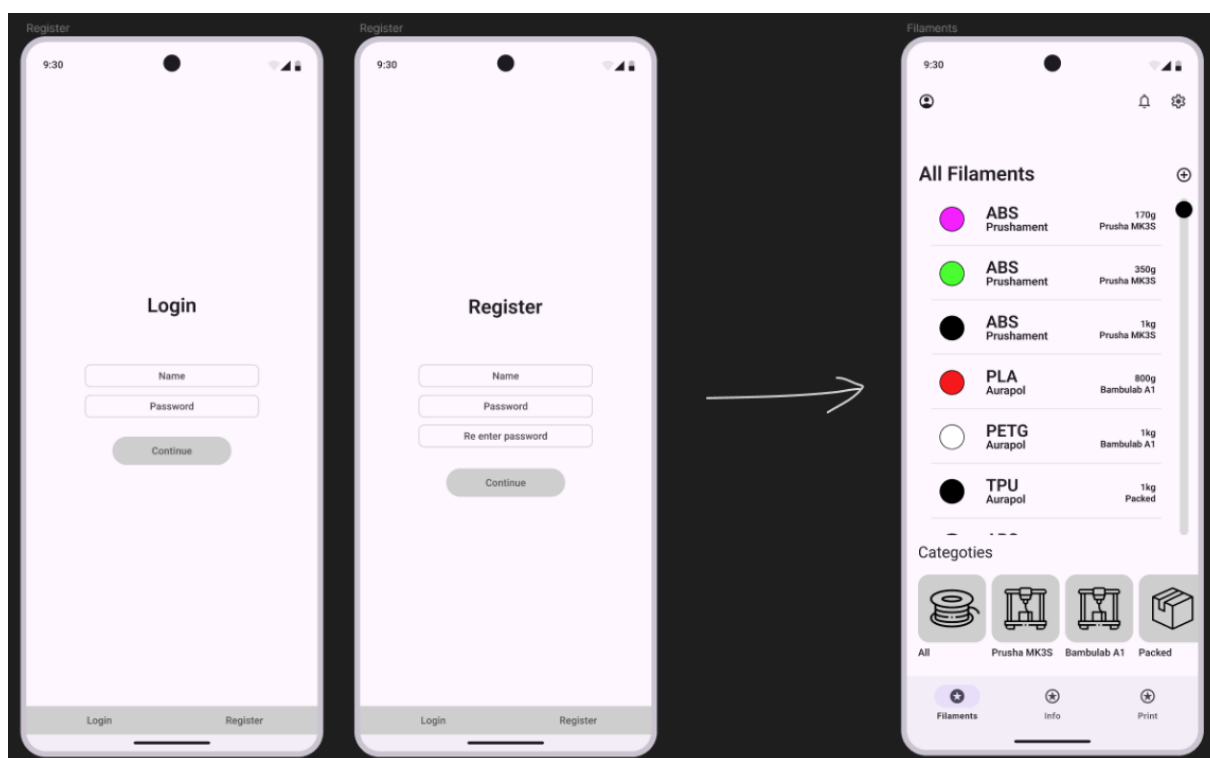
Návrh architektúry aplikácie

Konkrétna implementácia ešte nie je definitívna – aktuálne sa nachádzam vo fáze návrhu, kde zvažujem rôzne technické možnosti. Všetko závisí na zložitosti (implementačnej a časovej), cene služieb (databáza, PUSH notifikácie, ...) a mnoho ďalších okolností.

Návrh vzhľadu obrazoviek

Login a Register

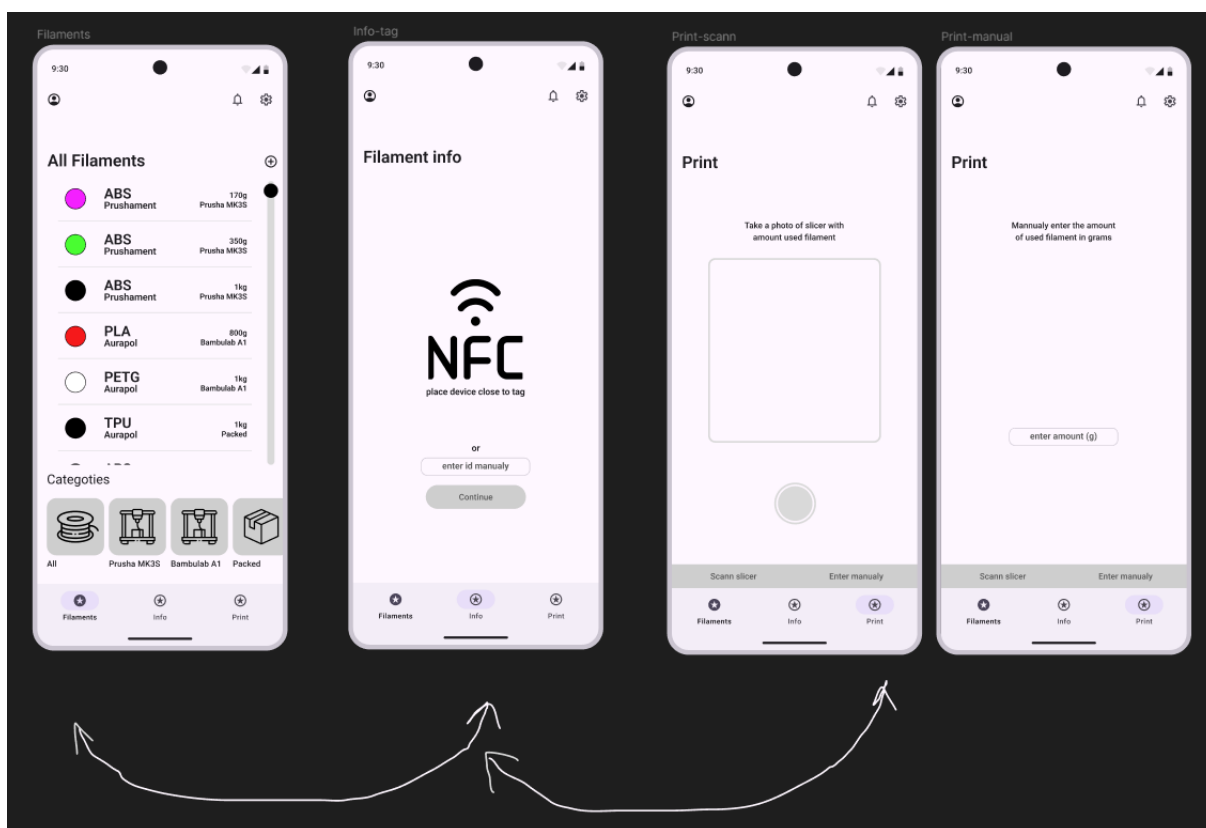
- **Popis:** Prvé obrazovky, ktoré používateľ vidí po spustení aplikácie. Slúžia na overenie identity alebo vytvorenie nového účtu.
- **Komponenty:**
 - Editovateľné textové polia pre email a heslo
 - Needitovateľné textové polia pre popisky
 - Tlačidlá na potvrdenie akcie a prepínanie medzi registrom a loginom



Obrázok 2 - Karty Login a Register

Hlavné karty

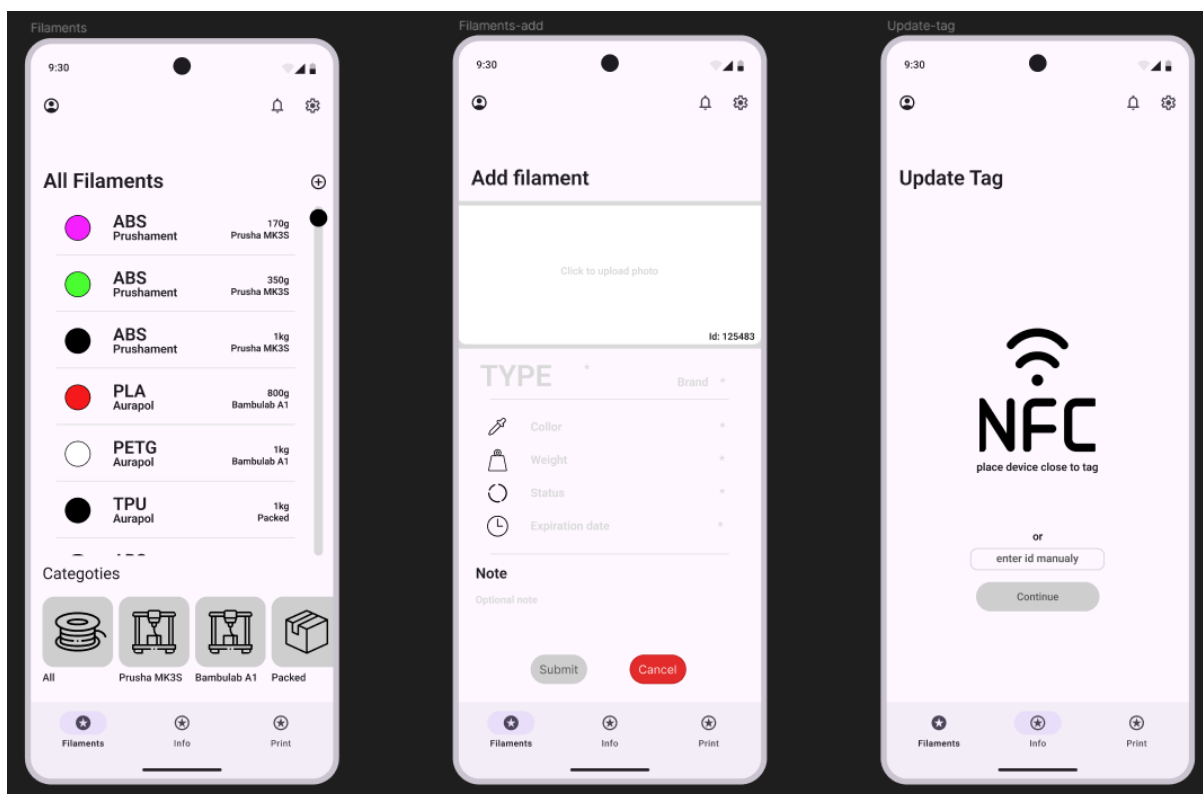
- **Popis:** Aplikácia bude obsahovať tri hlavné karty. Všetky hlavné karty a aj ostatné karty obsahujú navigačnú lištu a hlavičku. Navigačná lišta slúži na pohyb medzi tromi hlavnými. Hlavička obsahuje tlačidlá pre informácie o profile, notifikácie a nastavenia.
- **Komponenty:**
 - Navigačný panel v dolnej časti s ikonami pre hlavné (tlačidlá a textové polia)
 - Hlavička s nadpisom karty (textové pole) a tlačidlami (účet, notifikácie a nastavenia)



Obrázok 3 - Hlavné karty

Karta Filaments a jej akcie

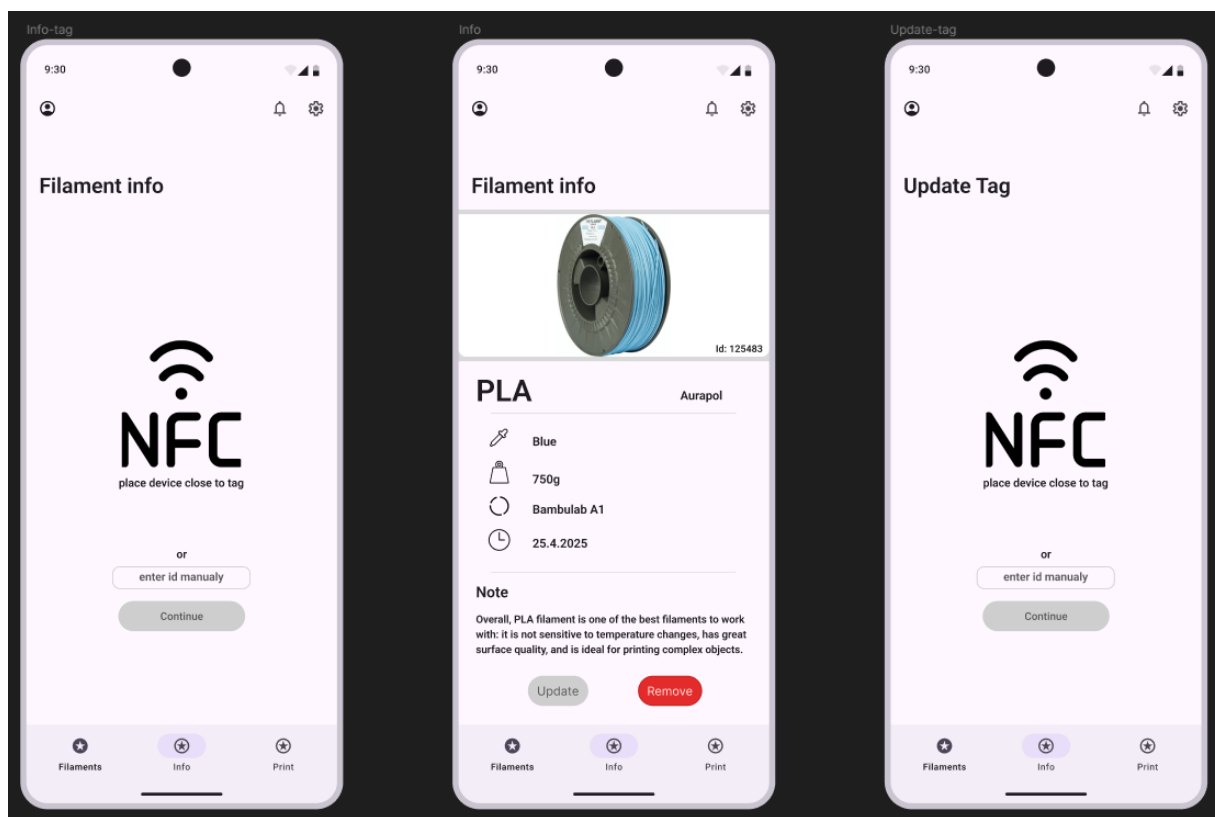
- **Popis:** Prvá a zároveň po prihlásení nasledujúca bude Filaments. Táto karta obsahuje zoznam všetkých filamentov a kategórií. Stlačením tlačidla + sa prejde na ďalšiu kartu, kde je možné pridať nový filament. Po vyplnení povinných informácií a potvrdení stlačením tlačidla Submit nás aplikácia vyzve na priradenie tagu k filamentu (alebo jeho id).
- **Komponenty:**
 - Karty s náhľadmi filamentov (typ, farba, zostatok, status)
 - Karty s náhľadmi statusov (slúži ako filtrácia)
 - Tlačidlo + pre pridanie nového filamentu
 - Scroll bar pre zobrazenie väčšieho množstva filamentov
 - Textové polia editovateľné (na vpísanie údajov) a needitovateľné (na zobrazenie popisov)
 - Tlačidlá pre potvrdenie akcií
 - Fotografia filamentu pre dodatočnú identifikáciu
 - Obrázky pre lepšie pochopenie ovládania



Obrázok 4 - Karta Filaments a jej akcie

Karta Info a jej akcie

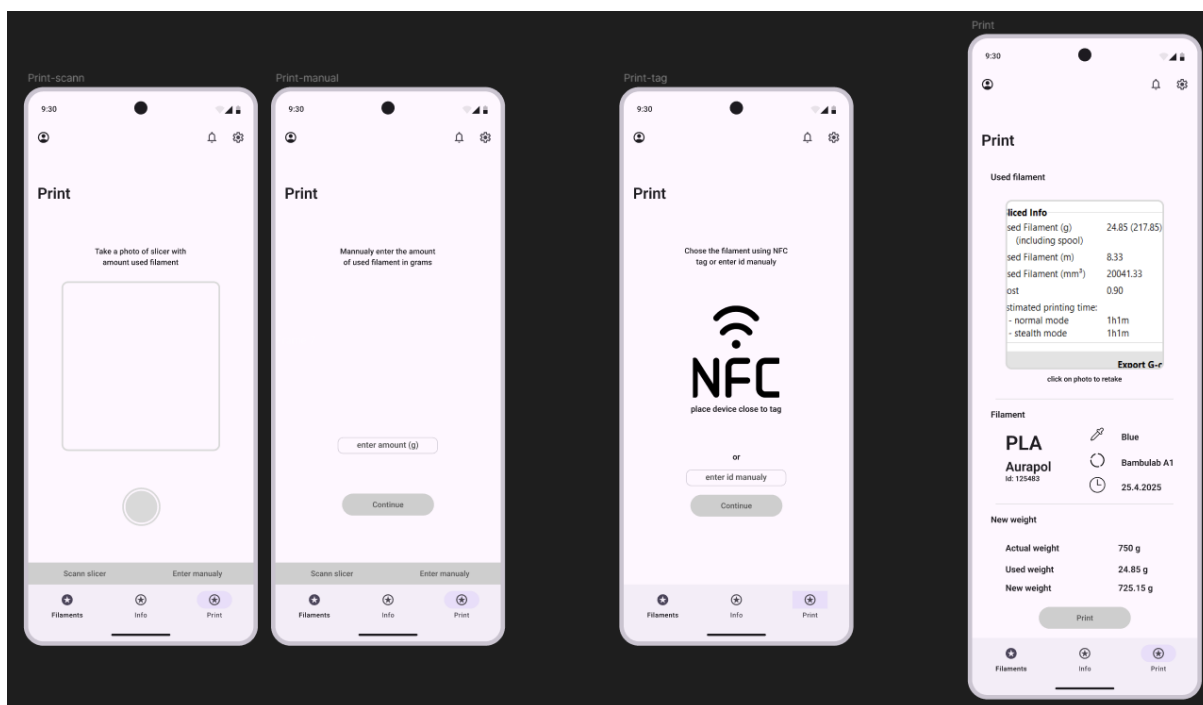
- **Popis:** Druhá hlavná karta je Info. Karta Info je určená na zobrazenie bližšieho detailu o filamente a editácii dát. Najprv sa načíta NFC tag (alebo sa zadá manuálne id) a následne sa zobrazí info. Túto kartu je možné upraviť s tlačením tlačidla Update a prepísaním textu. Potom sa už len znova nahrajú nové informácie do tagu.
- **Komponenty:**
 - Textové polia editovateľné (na vpísanie údajov) a needitovateľné (na zobrazenie popisov)
 - Tlačidlá pre potvrdzenie akcií
 - Fotografia filamentu pre dodatočnú identifikáciu
 - Obrázky pre lepšie pochopenie ovládania



Obrázok 5 - Karta Info a jej akcie

Karta Print a jej akcie

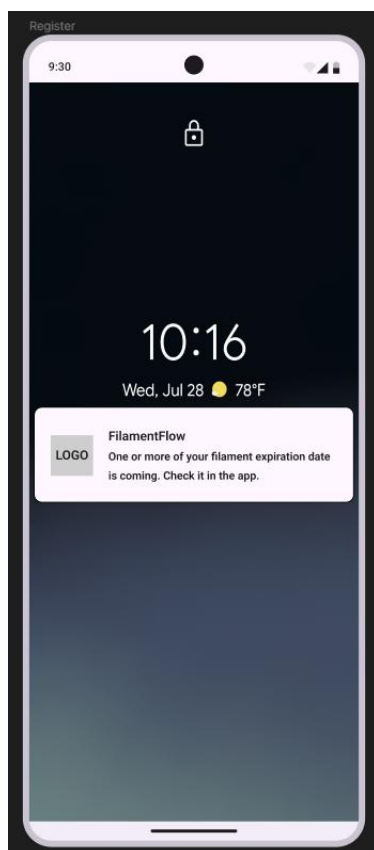
- **Popis:** Posledná a zároveň tretia hlavná karta je Print. Print je možné použiť v dvoch verziách (scan a manual), to nám umožní získať množstvo filament, ktoré sa chystáme použiť. Potom sa načíta NFC tag filament (alebo sa zadá manuálne jeho id) a otvorí sa ďalšia karta. Tá už len zobrazí prehľad a zistí či máme k dispozícii dostatok materiálu.
- **Komponenty:**
 - Textové polia editovateľné (na vpísanie údajov) a needitovateľné (na zobrazenie popisov)
 - Tlačidlá pre potvrdenie akcií
 - Fotografia filamentu pre dodatočnú identifikáciu
 - Obrázky pre lepšie pochopenie ovládania



Obrázok 6 - Karta Print a jej akcie

Notifikácia

- **Popis:** Má za úlohu oboznámiť používateľa ak sa nenachádza priamo v aplikácii.
- **Komponenty:**
 - Textové polia a needitovateľné (na zobrazenie názvu aplikácie a správy)
 - Obrázok loga pre jednoduchšiu identifikáciu aplikácie



Obrázok 7 - Notifikácia

Účet, nastavenia

- **Popis:** Tieto karty sú nie výhnutne potrebné pre fungovanie aplikácie a tak budú zahrnuté až v neskorších verziách.



Zoznam zdrojov

- [1] PrusaPrinters Community. (2023). *Filament tracking* [Fórum]. Dostupné z: <https://forum.prusa3d.com/forum/general-discussion-user-experience-ideas/filament-tracking/>
- [2] OllisGit. (2022). *OctoPrint-FilamentManager* [Webová stránka]. Dostupné z: <https://plugins.octoprint.org/plugins/filamentmanager/>
- [3] SpoolStock. (2023). *SpoolStock App* [Webová stránka]. Dostupné z: <https://spoolstock.com/>
- [4] SimplyPrint. (2023). *SimplyPrint Feature* [Webová stránka]. Dostupné z: <https://simplyprint.io/feature/filament-management/>