



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta riadenia  
a informatiky

Fakulta riadenia a informatiky

## Štatistika

Semestrálna práca z VAMZ

**L'ubomír Foltán**

Študijný odbor: Informatika a riadenie

Vedúci: doc. Ing. Patrik Hrkút, PhD.

Žilina 2024

## Obsah

Úvod .....	3
1    Aplikácie podobného zamerania.....	4
1.1   Statistics Calculator (App Store) .....	4
1.2   Calculator of statistics (App Store).....	5
2    Analýza navrhovanej aplikácie .....	6
3    Návrh architektúry .....	7
4    Ukážka návrhu orazoviek .....	8
Záver.....	13

## ÚVOD

Štatistika je pre mnohých študentov náročnou oblasťou, kde sa často stretávajú s problémom pochopiť štatistické postupy a dôvody ich použitia. Preto som sa rozhodol vytvoriť aplikáciu *Štatistika* ako pomocný nástroj pre študentov, ktorí majú s touto disciplínou ťažkosti.

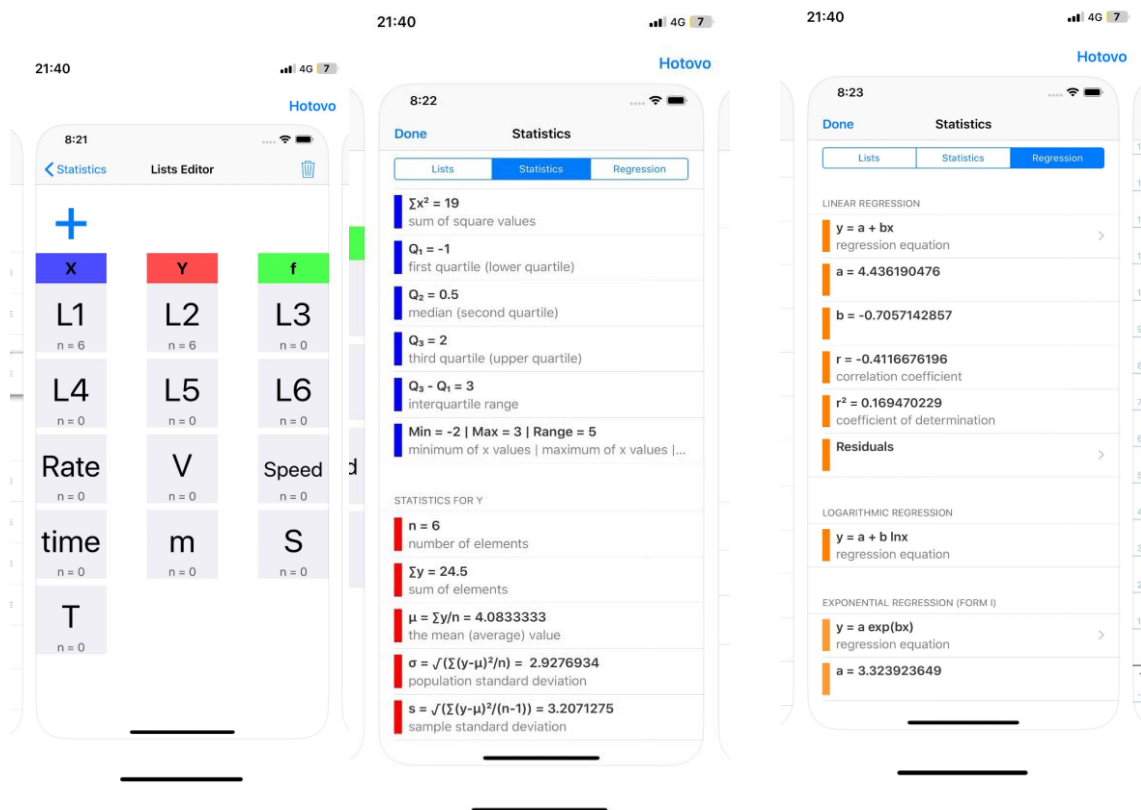
Táto semestrálna práca sa bude zameriavať na návrh dizajnu aplikácie, porovnanie aplikácie s už existujúcimi aplikáciami a na vylepšenie dizajnu a funkcionality oproti už existujúcim aplikáciám.

Aplikácia bude zameraná na prehĺbenie vybraných tém z matematiky týkajúcich sa pravdepodobnosti a štatistiky. Cieľom bude lepšie teoretické vysvetlenie a praktické precvičenie vybraných príkladov. Aplikácia bude viesť evidenciu o prograse daného užívateľa. Získané vedomosti každej kapitoly budú otestované prostredníctvom kvízu s možnosťou vpisovania výsledkov alebo vybrať správnu odpoveď. Cieľom bude pridávať vlastné témy a pridať vlastné postupy výpočtov. Aplikácia bude určená pre študentov, ktorí úplne presne nepochopili vybrané témy z matematiky.

# 1 APLIKÁCIE PODOBNÉHO ZAMERANIA

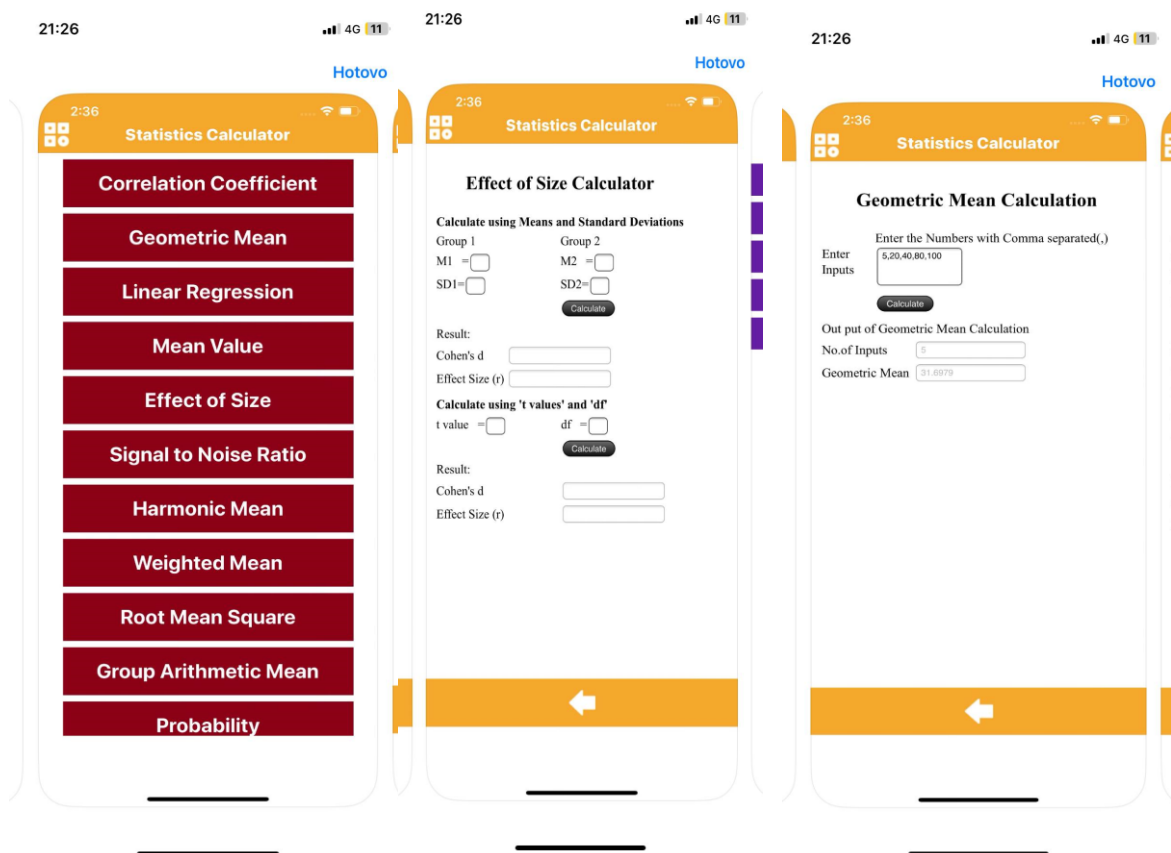
## 1.1 Statistics Calculator (App Store)

Aplikácia *Statistics Calculator* ponúka len kalkulačka na zadané vstupy. Chýba teoretické vysvetlenie čo, prečo a ako počítame. nenachádzajú sa tu grafy ani vysvetlivky len vstup a výstup. Celkovo dizajn aplikácie nie je veľmi vyšperkovaný – veľmi jednoduchý.



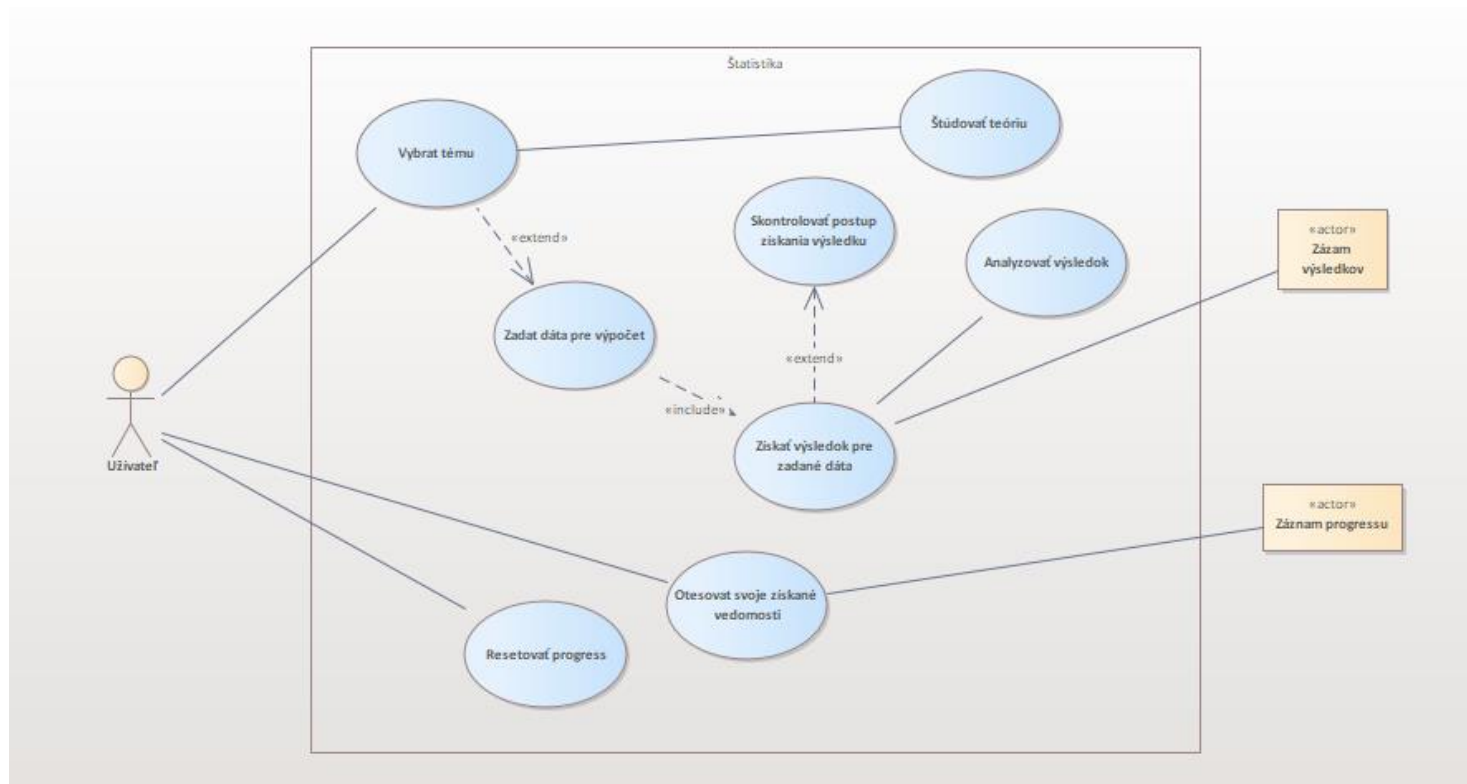
## 1.2 Calculator of statistics (App Store)

Aplikácia Calculator of statistics je už dizajnom a návrhom bližšie k tomu ako by som si to predstavoval. Obsahuje rozdelenie tém a kalkulačky. Opäť zase študentovi nevysvetlí prečo a ako sme počítali. Neobsahuje žiadne grafy ani vizualizácie dát.



## 2 ANALÝZA NAVRHOVANEJ APLIKÁCIE

Use Case diagram:



**Dizajn:** Aplikácia bude mať prehľadný dizajn s zvýraznenými textami pre lepšie pochopenie danej problematiky.

**Cieľová skupina:** Hlavnou cieľovou skupinou sú študenti, ktorí majú záujem vzdelávať sa v oblasti matematiky – štatistika.

**Personalizácia:** Používateľ si bude môcť pridať vlastnú problematiku s výpočtom.

### 3 NÁVRH ARCHITEKTÚRY

**Prihlásenie** – Prvá obrazovka, ktorú užívateľ uvidí bude obrazovka s kolónkami **meno**, **heslo** pre zadanie mena, hesla a s tlačidlo **prihlásiť**.

**Úvodná obrazovka** – Úvodná obrazovka bude obsahovať zoznam vybraných tém a užívateľ si bude môcť vybrať. V dolnej časti obrazovky bude zelený bar, ktorý sa bude posúvať v závislosti s progresoch v kvízoch. Prvé tlačidlo bude **Kvíz**, ktoré bude odkazovať na vypracované kvízy a ich úspešnosť.

**Vybraná téma** – Bude obsahovať stručný opis vybranej problematiky v bodoch. Zvýraznené budú dôležité slová. Bude obsahovať exemplárne príklady, v ktorých sa po znovu otvorení témy zmenia čísla.

**Kalkulačka** – Z **vybranej témy** bude možné dostať sa do sekcie *kalkulačka* kde bude možné zadať vstupy pre výpočet. Následne prebehne výpočet a zobrazenie výsledku. Táto sekcia bude obsahovať aj časť postup kde bude možné oboznámiť sa s tým ako sa postupuje s výpočtom.

**Kvíz** - Z **úvodnej obrazovky** sa bude možné dostať do sekcie *kvíz* kde si užívateľ otestuje progres vo svojich doterajších získaných vedomostiach z vybranej témy.

## 4 UKÁŽKA NÁVRHU ORAZOVIE

<p>Meno:</p> <input type="text"/> <p>Priezvisko:</p> <input type="text"/> <p><input type="button" value="Prihlásiť"/></p>	<p>ŠTATISTIKA</p> <p>Kvíz</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p>Názov témy</p> <p><input type="text"/></p>	<p>Názov témy</p> <p>Popis témy s zvýraznenými slovami</p> <p>Vzorce</p> <p><input type="button" value="Kalkulačka"/></p>	<p>KALKULAČKA</p> <p>Vstup (názov vstupu)</p> <input type="text"/> <p>Postup (dôvody postupu)</p> <div><input type="text"/></div> <p>Výsledok</p> <input type="text"/>
---	---	---	--



## 5 IMPLEMENTÁCIA

### 5.1 Navigácia po aplikácii

5.1.1 Na navigáciu po aplikácii je použitý NavController, ktorý používa na navigovanie *routes* typu String na navigáciu medzi témami je však použitý Int pretože je to jednoduchšie ho pretypovať na String ako prehľadávať celý String.

### 5.2 Obrazovky

5.2.1 **Výber témy** – Obrazovka s dostupnými témami. Názvy tém sú načítané z dátovej triedy **DataTema**. Po kliknutí na názov témy NavController pošle číslo témy do funkcie **TemaScreen**.



- 5.2.2 **Téma** – po kliknutí na názov témy sa zobrazí text k danej téme. Text je zjednodušený do textov a obrázkov oddelených medzerou – nie je nutné aby text mal obrázok tieto údaje sú načítané cez dátovú triedu **DataText**, ktorá naviguje medzi témami a ich textami a obrázkami.

### Vyzualizácia dát

Príslovie hovorí, že je lepšie raz vidieť než stokrát počuť alebo čítať. Ľudský mozog a jeho pamäť spracúva obrázky oveľa rýchlejšie a lepšie ako text a hovorené slovo. Preto sa deskriptívna štatistika snaží prezentovať výstupy svojej práce predovšetkým vizuálne. Najznámejšie a aj najpoužívanejšie formy vizualizácie triedených a diskretných štatistických znakov sú stĺpcové a koláčové diagramy.

**Definícia 2.1: Diagram**

Vizualizácia, ktorá je pomocou diagramu, znázorňuje množstvo znakov, ktoré majú hodnoty z množiny konečných čísel (číslovo – kategorický znak), stĺpcový alebo koláčový diagram.

Stĺpcový diagram má na horizontálnej osi zobrazené namierené hodnoty  $x_1, x_2, \dots$ , ak sledujeme štatistického znaku  $X$  a na vertikálnej osi sú znázornené ich absolútne alebo relatívne početnosti. Konkrétne početnosti pre jednotlivé hodnoty  $x_i$  zodpovedajú výške stĺpcov nad každou z hodnôt. Príklad stĺpcového diagramu je na obrázku 2.1.

Počet detí ( $x_i$ )	Relatívna početnosť ( $h_i$ )
0	0.1
1	0.2
2	0.3
3	0.4
4	0.3
5	0.2
6	0.1
7	0.1
8	0.1

Ob. 2.1: Diagram stĺpcový – relatívna početnosť  $h_i$

**5.2.3 Kalkulačka** – Kalkulačka obsahuje zoznam kalkulačiek rozdelení s vlastnými tlačidlami na výpočet. Každé rozdelenie berie iné parametre, ktoré potom vchádzajú do funkcií a vracajú výsledky, ktoré sa zobrazia.

Vstupy sú ochránené pred nezadaním hodnoty.

Hypergeometrické rozdelenie

Pi

B

C

D

Výsledok: 0.0

Vypočítaj

Poissonovo rozdelenie

Pi

Počet

Výsledok: 0.0

Vypočítaj

**5.2.4 Príklad** – Každý príklad obsahuje jeden Text a jeden Obrázok, ktoré sú načítané z dátovej triedy **DataPríklad**, ktorá načítava dáta podľa čísla príkladu. Každá téma má svoje tri príklady na precvičenie.

Vhodné pre nižšiu úroveň štatistických znakov sú použiteľné aj pre vyššiu úroveň štatistických znakov. Opačne to však neplatí. Pri spracovaní dát je zasa možné štatistické znaky s vyššou úrovňou transformovať na znaky s nižšou úrovňou, aj keď pri tom dôjde k istej strate informácií. Ako príklad takejto transformácie posluží štartovná listina pretekov Šprint Polom, kde je uvedený vek jednotlivých pretekárov, ktorý je pomerným štatistickým znakom. Usporiadatelia zvyčajne zaradia jednotlivých pretekárov do vekových kategórií (do 20 rokov, 21 až 30 rokov, atď.). Takouto kategorizáciou dôjde k strate informácií, lebo už nevieme, aký vek majú jednotliví pretekári. Vieme len, do ktorej vekovej kategórie patria a nemôžeme povedať aký je rozdiel či pomer veku jednotlivých pretekárov. Preto štatistický znak veková kategória je len ordinálny štatistický znak. Priradenie rôznofarebných štartovných čísel pretekárom podľa vekovej kategórie by znamenalo, že by sa pomerný štatistický znak vek transformoval na najnižšiu úroveň znaku, t. j. na nominálny znak farba štartovného čísla.

**Tabuľka 1.2: Zahrnutie počítavé operácie pre dátum stavebných území**

Úroveň	Interpretovateľné operácie			
	Počítavá	Usporiadat	Diferencia	Pomer
nominálna	áno	nie	nie	nie
ordinálna	áno	áno	nie	nie
intervalová	áno	áno	áno	nie
pomerová	áno	áno	áno	áno

## ZÁVER

Aplikácia "Štatistika" predstavuje cenný nástroj pre študentov a všetkých záujemcov o štatistiku, ktorí sa stretávajú s problémami porozumenia štatistických konceptov a postupov. Na základe analýzy existujúcich nedostatkov a obmedzení v iných aplikáciách sa budem snažiť vytvoriť prostredie, ktoré je zamerané na pomoc študentom prekonať ich obavy zo štatistiky a lepšie pochopiť dôvody použitia rôznych štatistických metód.

Aplikácia ponúka prehľadné a interaktívne kapitoly, ktoré kombinujú teóriu s praktickými príkladmi a cvičeniami. Cieľom je uľahčiť užívateľom proces učenia a umožniť im efektívne porozumenie štatistickým konceptom. Dúfam, že tento prístup pomôže študentom získať dôveru v prácu s číslami a dátami a podporí ich schopnosť analyzovať a interpretovať štatistické informácie.

## **Zoznam použitej literatúry**