

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**  
**FAKULTA RIADENIA A INFORMATIKY**

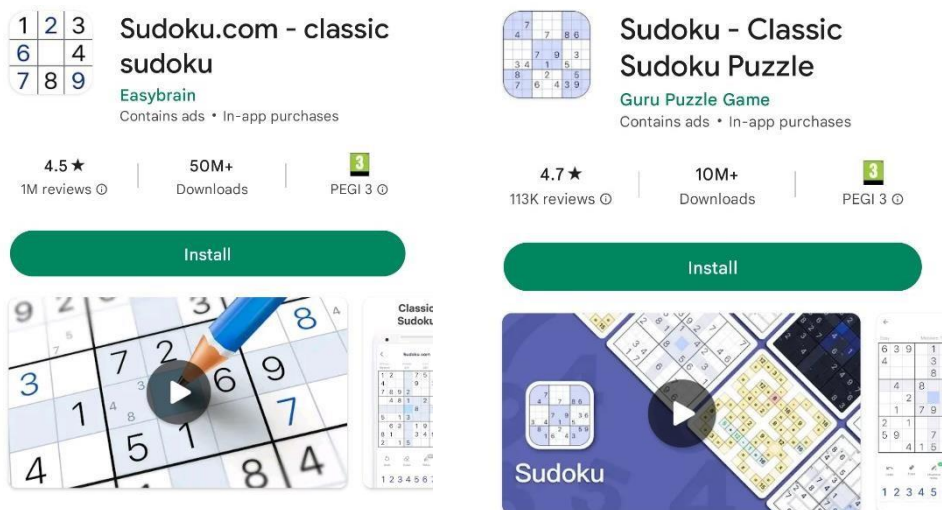
**Vývoj aplikácií pre mobilné zariadenia**  
**Semestrálna práca**

## Zadanie aplikácie:

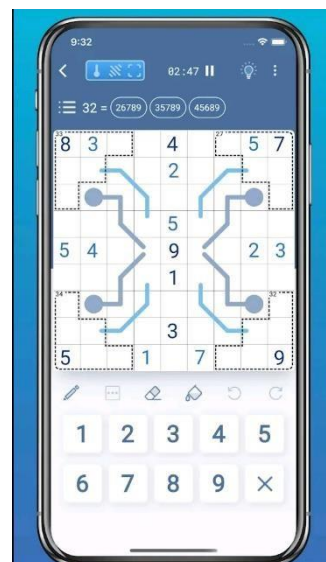
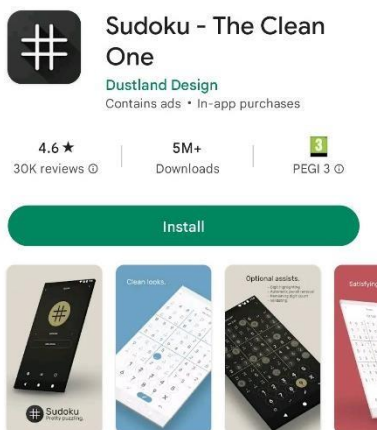
Cieľom semestrálnej práce bude vytvoriť android aplikáciu pre hru sudoku s rôznymi náročnosťami.

## Prehľad dostupných aplikácií:

V Google play store sa nachádza množstvo sudoku aplikácií, od klasických:



po rôzne variácie:



## Návrh architektúry:

Po zapnutí aplikácie sa používateľovi zobrazí menu s ponukami ľahká, stredná a ťažká hra a hra pre dvoch hráčov. Keď používateľ spustí hru pre jedného, vygeneruje sa sudoku podľa zvolenej náročnosti, na vrchnej strane bude časovač, na spodnej klávesnica s číslami. Keď používateľ spustí hru pre dvoch hráčov, vygeneruje sa stredne ťažké sudoku a dva časovače a rátače chýb pre oboch hráčov. Po ukončení hry sa zobrazí výsledok hry a možnosti pre návrat na domovskú obrazovku alebo opätovnej hry.

Aktivity:

- Klasická hra – vytvorí sudoku podľa zvolenej náročnosti
- Hra skončená – vyhodnotí hru a ponúkne možnosti na odchod od hry
- Hlavná – vstup do aplikácie, výber možných hier
- Pre dvoch hráčov – vytvorí sudoku pre 2

## Používateľská príručka

Ľahká hra – potrebné doplniť 30 čísel

Stredne ťažká hra – potrebné doplniť 40 čísel

Ťažká hra – potrebné doplniť 45 čísel

Klávesnica:

1	2	3	←	1..9	vloženie čísla
4	5	6	←	←	vymazanie čísla
7	8	9	✓	✓	podfarbenie čísla (význam len pre používateľa)
			FINISH	FINISH	ukončenie sudoku – možné len ak vyplnené celé

Nemožno prepísať ani kliknúť na tie čísla, ktoré boli zadane na začiatku hry, pri hre pre dvoch hráčov ani tie, ktoré sú označené ako správne (zelená farba).

Pri hre pre dvoch hráčov majú obaja hráči čas 3 minúty na to aby vyplnili sudoku, komu dôjde čas prehráva, pri vyplnení celého sudoku vyhráva ten hráč, ktorý spravil menej chýb.

## Programátorská príručka

Na zobrazenie sudoku dosky je použitý samostatný view, ktorý sa stará o interakciu s používateľom. Na ukladanie informácií je použitý ViewModel.

Pre vykreslenie buniek sú použité čísla, ktoré znamenajú: 0 – preddefinované, 1 – vyplnené používateľom, 2 – označené, 3 – správne, 4 – nesprávne.

## Použité technológie

AndroidX komponenty :

- lifeCycles
  - využitie viewModelProvider.Factory pre odovzdanie parametra na inicializáciu viewModel

```
val viewModelFactory = ViewModelFactory( parameter: 1)
viewModel = ViewModelProvider( owner: this, viewModelFactory)[SudokuViewModel::class.java]
```

- viewModel

```
class SudokuViewModel(mode: Int) : ViewModel() {
```

- live data

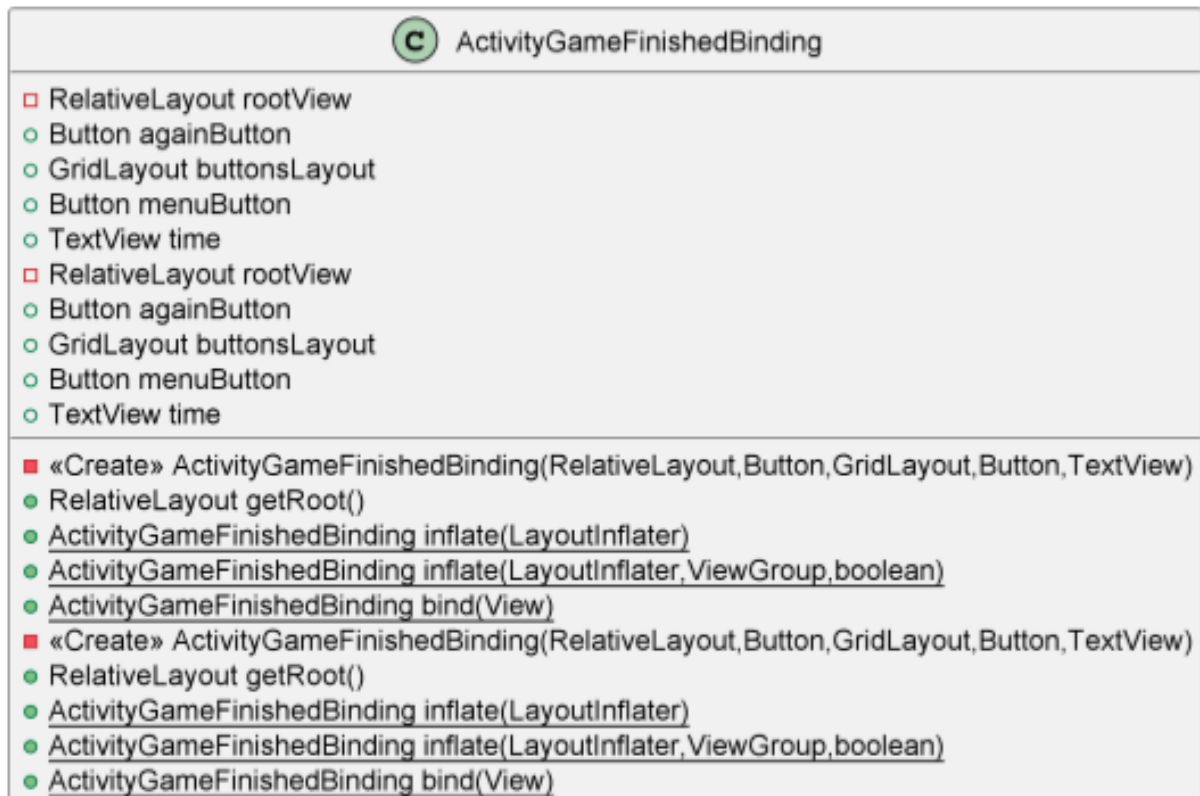
```
var selectedCell = MutableLiveData<Pair<Int, Int>>()
var boardNumbers = MutableLiveData<List<Pair<Int, Int>?>>()
var minutes = MutableLiveData<Int>()
var seconds = MutableLiveData<Int>()
```

Widget – po kliknutí otvorí github so zdrojovými kódmi

Intent – pre odovzdávanie parametrov nasledujúcim aktivitám

```
val intent = Intent( packageContext: this, ClassicGameActivity::class.java).apply {
    putExtra( name: "mode", mode)
}
startActivity(intent)
```

## Diagramy tried



C GitWidgetBinding	
□	FrameLayout rootView
○	Button gitButton
■	«Create» GitWidgetBinding(FrameLayout,Button)
●	FrameLayout getRoot()
●	<u>GitWidgetBinding inflate(LayoutInflater)</u>
●	<u>GitWidgetBinding inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)</u>
●	<u>GitWidgetBinding bind(View)</u>

C ActivityClassicGameBinding	
□	RelativeLayout rootView
○	Button acceptButton
○	Button backButton
○	GridLayout buttonsLayout
○	Button eightButton
○	Button finishButton
○	Button fiveButton
○	Button fourButton
○	Button nineButton
○	Button oneButton
○	Button sevenButton
○	Button sixButton
○	SudokuBoardView sudokuBoardView
○	Button threeButton
○	TextView time
○	Button twoButton
□	RelativeLayout rootView
○	Button acceptButton
○	Button backButton
○	GridLayout buttonsLayout
○	Button eightButton
○	Button finishButton
○	Button fiveButton
○	Button fourButton
○	Button nineButton
○	Button oneButton
○	Button sevenButton
○	Button sixButton
○	SudokuBoardView sudokuBoardView
○	Button threeButton
○	TextView time
○	Button twoButton
■	«Create» ActivityClassicGameBinding(RelativeLayout,Button,Button,GridLayout,Button,Button,Button,Button,Button,Button,Button,Button,SudokuBoardView,Button,TextView,Button)
●	RelativeLayout getRoot()
●	<u>ActivityClassicGameBinding inflate(LayoutInflater)</u>
●	<u>ActivityClassicGameBinding inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)</u>
●	<u>ActivityClassicGameBinding bind(View)</u>
■	«Create» ActivityClassicGameBinding(RelativeLayout,Button,Button,GridLayout,Button,Button,Button,Button,Button,Button,Button,Button,SudokuBoardView,Button,TextView,Button)
●	RelativeLayout getRoot()
●	<u>ActivityClassicGameBinding inflate(LayoutInflater)</u>
●	<u>ActivityClassicGameBinding inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)</u>
●	<u>ActivityClassicGameBinding bind(View)</u>

C ActivityMainBinding	
□	RelativeLayout rootView
○	TextView banner
○	Button easyButton
○	GridLayout gridLayout
○	Button hardButton
○	Button mediumButton
○	Button twoPlayersButton
□	RelativeLayout rootView
○	TextView banner
○	Button easyButton
○	GridLayout gridLayout
○	Button hardButton
○	Button mediumButton
○	Button twoPlayersButton
■	«Create» ActivityMainBinding(RelativeLayout,TextView,Button,GridLayout,Button,Button,Button)
●	RelativeLayout getRoot()
●	<u>ActivityMainBinding inflate(LayoutInflater)</u>
●	<u>ActivityMainBinding inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)</u>
●	<u>ActivityMainBinding bind(View)</u>
■	«Create» ActivityMainBinding(RelativeLayout,TextView,Button,GridLayout,Button,Button,Button)
●	RelativeLayout getRoot()
●	<u>ActivityMainBinding inflate(LayoutInflater)</u>
●	<u>ActivityMainBinding inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)</u>
●	<u>ActivityMainBinding bind(View)</u>

- ❑ RelativeLayout rootView
- GridLayout buttonsLayout
- Button eightButton
- Button fiveButton
- Button fourButton
- TextView mistakesOne
- TextView mistakesTwo
- Button nineButton
- Button oneButton
- TextView playerOne
- TextView playerTwo
- Button sevenButton
- Button sixButton
- SudokuBoardView sudokuBoardView
- Button threeButton
- TextView timeOne
- TextView timeTwo
- Button twoButton
- ❑ RelativeLayout rootView
- GridLayout buttonsLayout
- Button eightButton
- Button fiveButton
- Button fourButton
- TextView mistakesOne
- TextView mistakesTwo
- Button nineButton
- Button oneButton
- TextView playerOne
- TextView playerTwo
- Button sevenButton
- Button sixButton
- SudokuBoardView sudokuBoardView
- Button threeButton
- TextView timeOne
- TextView timeTwo
- Button twoButton

- «Create» ActivityTwoPlayersBinding(RelativeLayout,GridLayout,Button,Button,Button,TextView,TextView,Button,Button,TextView,TextView,Button,Button,SudokuBoardView,Button,TextView,TextView,Button)
- RelativeLayout.getRoot()
- ActivityTwoPlayersBinding.inflate(LayoutInflater)
- ActivityTwoPlayersBinding.inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)
- ActivityTwoPlayersBinding.bind(View)
- «Create» ActivityTwoPlayersBinding(RelativeLayout,GridLayout,Button,Button,Button,TextView,TextView,Button,Button,TextView,TextView,Button,Button,SudokuBoardView,Button,TextView,TextView,Button)
- RelativeLayout.getRoot()
- ActivityTwoPlayersBinding.inflate(LayoutInflater)
- ActivityTwoPlayersBinding.inflate(LayoutInflater,ViewGroup,boolean)
- ActivityTwoPlayersBinding.bind(View)