# WEB TEACHING TOOL FOR LEARNING AGILE PROGRAMMING

### WEBOVÁ VÝUKA AGILNÉHO PROGRAMOVANIA

Tamara Savkova

Školiteľ: Ing. František Gyárfáš, CSc.

### CIELE PRÁCE

- Návrh a implementácia interaktívneho webového prostredia pre výuku agilných metód programovania
- Metódy protirečia intuícii, ale pomáhajú písať čitateľný, udržiavateľný a rozšíriteľný kód
- Zoznámenie sa s teoretickou aj praktickou stránkou metód
- Znázornenie funkcionality pomocou ukážkových cvičení
- Pohodlná správa študijných materiálov

# EXISTUJÚCE RIEŠENIA

- Bakalárske a magisterské prace
  - Webová výuka programovania pomocou metodológie TDD.
     Tomáš Bočinec, 2018
  - Webová výuka programovania v C++ pomocou jednotkového testovania.
     Viliam Vakerman, 2017
  - Vývojové prostredie pre učenie sa refaktorizácie kódu.
    Ivan Latták, 2017
- Mass Open Online Courses
  - Codecademy
  - freeCodeCamp

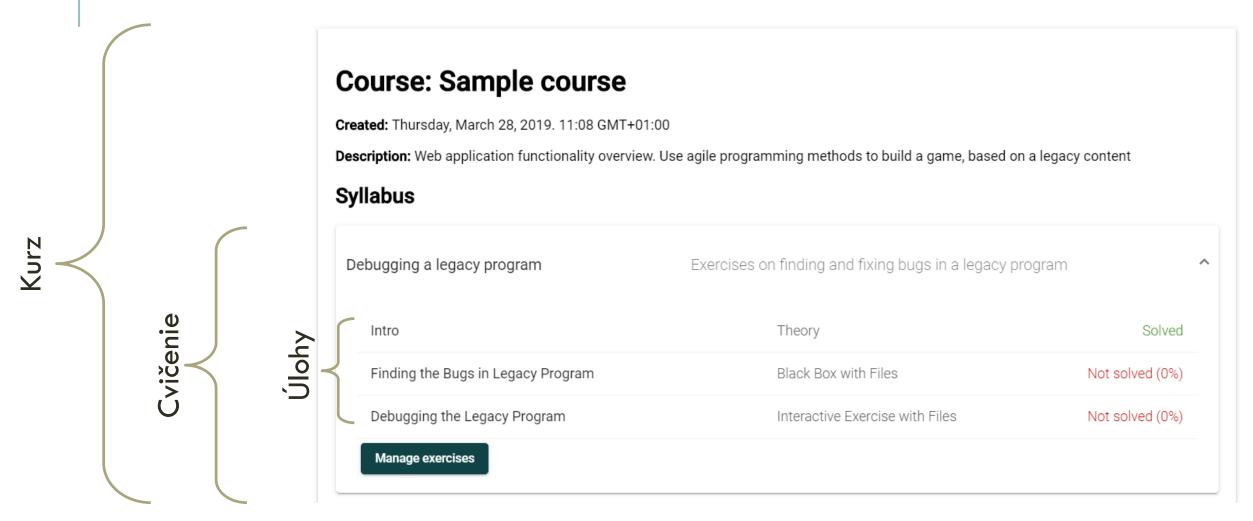
### RIEŠENIE

- Modulárny systém
- Využitie moderných technológií
  - Front-end: Angular framework
  - Back-end: Spring framework
    - Správa Postgres databázy
    - Virtualizácia pomocou Docker kontejnerov
- Modul pre ohodnotenie riešenia (Java)

### RIEŠENIE

- Používateľské role: učiteľ a študent
- Výuka vo forme kurzov
- Automatické ohodnotenie riešení úloh
- Nástroje na správu materiálov kurzov
- Nástroje na riešenie úloh, verzionovanie

## **ŠTRUKTÚRA KURZOV**



### TYPY ÚLOH

Teória

Interaktívna úloha

Interaktívna úloha s textovými súbormi

Black Box

Black Box s textovými súbormi

# TYPY ÚLOH. TEÓRIA

#### Obsah

Popis

### Využitie

- Úvod
- Popis zdedeného riešenia
- Teoreticky materiál

## TYPY ÚLOH. INTERAKTÍVNA ÚLOHA

#### Obsah

- Popis
- Editor pre zdrojový kód
- Editor pre testy

#### Využitie

- Spúšťanie svojich testov na svojom zdrojovom kóde
- Spúšťanie učiteľských testov na svojom zdrojovom kóde

- Výsledok kompilácie a testovania riešenia pomocou testov študenta
- Výsledok kompilácie a testovania riešenia pomocou testov učiteľa
- Pomer prejdených testov k celkovému počtu

# TYPY ÚLOH. INTERAKTÍVNA ÚLOHA S TEXTOVÝMI SÚBORMI

#### Obsah

- Popis
- Editor pre zdrojový kód
- Editor pre testy
- Textový editor

#### Využitie

- Spúšťanie svojich testov na svojom zdrojovom kóde
- Spúšťanie učiteľských testov na svojom zdrojovom kóde
- Testovanie
- Metódy práce so zdedeným kódom

- Výsledok kompilácie a testovania riešenia pomocou testov študenta
- Výsledok kompilácie a testovania riešenia pomocou testov učiteľa
- Pomer prejdených testov k celkovému počtu

# TYPY ÚLOH. BLACK BOX

#### Obsah

- Popis
- Editor pre testy

#### Využitie

- Výučba TDD
- Výučba jednotkového testovania

- Počet nájdených chýb
- Celkový počet chýb
- Pomer nájdených chýb k ich celkovému počtu

## TYPY ÚLOH. BLACK BOX S TEXTOVÝMI SÚBORMI

#### Obsah

- Popis
- Editor pre testy
- Textový editor

#### Využitie

- Výučba TDD
- Výučba jednotkového testovania
- Testovanie
- Metódy práce so zdedeným kódom

- Počet nájdených chýb
- Celkový počet chýb
- Pomer nájdených chýb k ich celkovému počtu

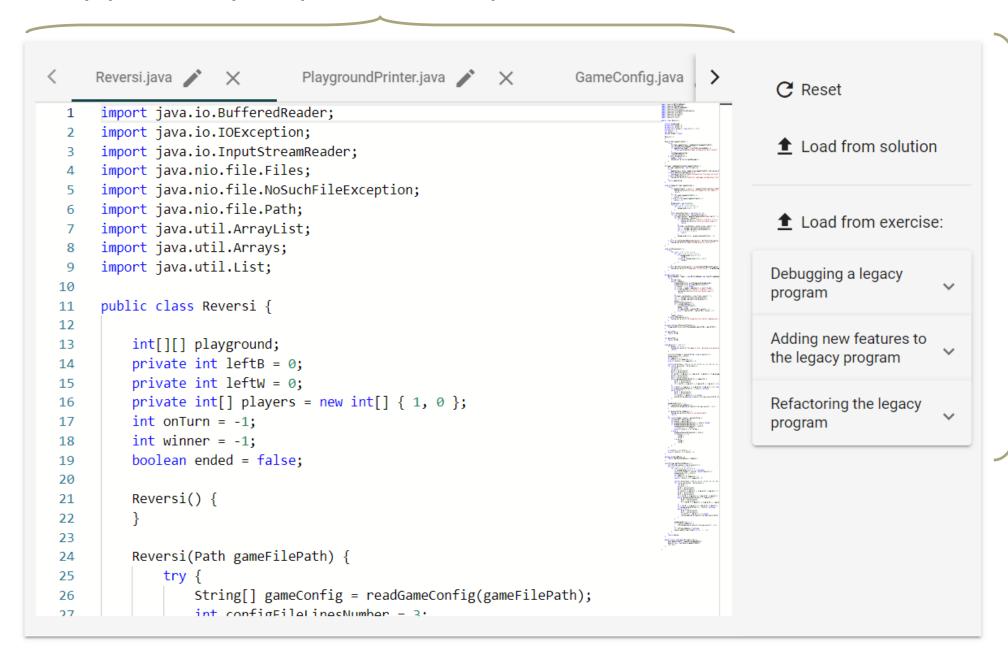
### NÁSTROJE NA SPRÁVU MATERIÁLOV KURZOV

- Správa materiálov kurzov
  - · Pridávanie, úprava, zrušenie, zmena poradia
- Dynamická formulár na vytvaranie uloh
  - Zmena položiek formy v závislosti na zvolenom type úlohy
- Validácia položiek formulár
  - Je možné vytvoriť iba kompletnú úlohu
- Vytváranie dvoch verzii zdrojového kódu, testov a súborov
  - Skrytá verzia, ktorá je určená na testovanie riešenia
  - Verejná verzia pre študenta, ktorá sa zobrazí na začiatku riešenia úloh

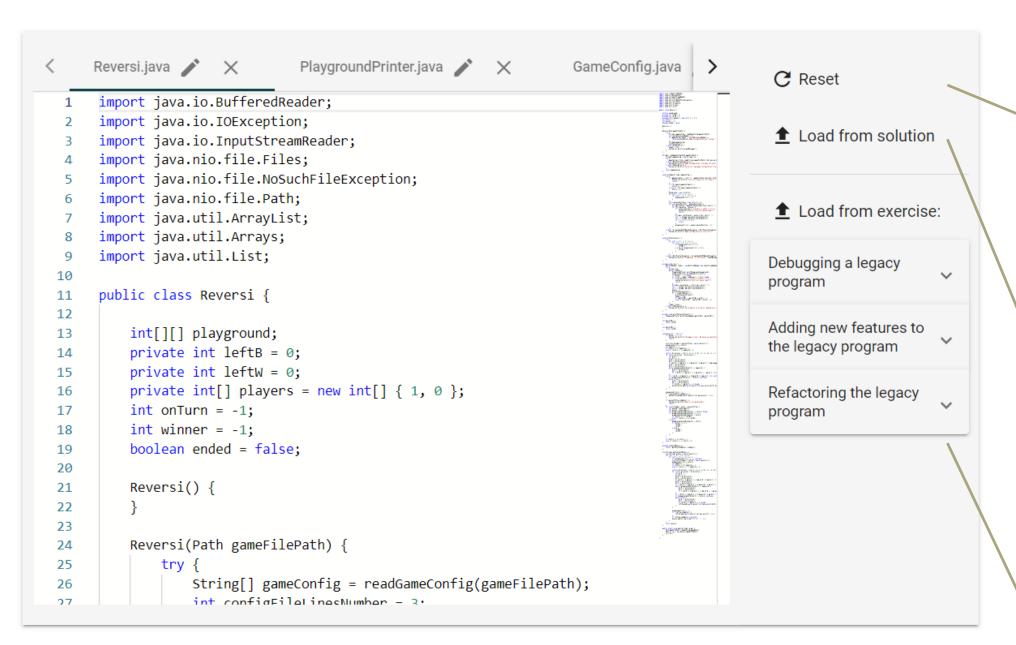
### RIEŠENIE ÚLOH

- Stránka riešenia úlohy obsahuje
  - Navigačný panel pre prechádzanie medzi úlohami
  - Popis úlohy
  - Editory kódu pre zdrojový kód, testy a súbory
  - Tlačidlo pre odovzdanie riešenia
  - Panel pre výpis spätnej väzby

#### Štítky pre súbory, na prechádzanie, premenovanie a mazanie



Nastroje pre verzionovanie odovzdaných riešení



Obnovenie riešenia do pôvodného stavu

Načítanie odovzdaného riešenia úlohy

Načítanie odovzdaného riešenia ľubovoľnej úlohy v rámci kurzu

### UKÁŽKOVÝ KURZ CVIČENIE 1: DEBUGGING A LEGACY PROGRAM

#### Úloha 1: Intro

- Typ: Teória
- Popis zdedeného riešenia, úvod do kurzu

#### Úloha 2: Finding the Bugs in Legacy Program

- Typ: Black Box s textovými súbormi
- Hľadanie chýb v zdedenom riešení

#### Úloha 3: Debugging the Legacy Program

- Typ: Interaktívna úloha s textovými súbormi
- Oprava nájdených chýb

### UKÁŽKOVÝ KURZ CVIČENIE 2: ADDING NEW FEATURES TO THE LEGACY PROGRAM

#### Úloha 1: Board Size

- Typ: Interaktívna úloha s textovými súbormi
- Bezpečné pridávanie novej funkcionality

#### Úloha 2: Show Hints

- Typ: Interaktívna úloha s textovými súbormi
- · Použitie agilnej metódy sprout na úpravu zdedeného kódu

### UKÁŽKOVÝ KURZ CVIČENIE 3: REFACTORING THE LEGACY PROGRAM

Úloha 1: Constants versus Enums

Úloha 2: No Duplication

Úloha 3: Do One Thing

Úloha 4: One Level of Abstraction per Function

Úloha 5: Small!

Úloha 6: Error Handling I

Úloha 7: Error Handling II

Typ: Interaktívna úloha s textovými súbormi

Každá úloha je venovaná jednotlivému kroku refaktorizácii

### **ZHRNUTIE**

- Splnenie cieľov práce
- Ďalší vývoj
  - Autentifikácia
  - Ďalšie moduly pre hodnotenie riešení

# ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ