**FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY  
UNIVERZITA KOMENSKÉHO**

**KONCEPTUÁLNA ANALÝZA SOFTVÉRU**

*DIDAKTICKÝ SOFTVÉR NA VÝUKU PREVODOV JEDNOTIEK PRE ŽIAKOV SŠ*

Jakub Chlup

Matúš Kalužák

Adam Šabík

Ján Vodila

V Bratislave 14.10.2014

**Obsah**

1. Úvod 3

1.1 Predmet špecifikácie 3

1.2 Rozsah projektu a funkcie systému 3

1.3 Slovník pojmov, skratky 3

2. Celkový opis 4

2.1 Kontext systému 4

2.2 Systémové rozhrania 4

2.3 Hardvérové rozhrania 4

2.4 Softvérové rozhrania 4

2.5 Inicializačné požiadavky 4

3. Funkcie systému 5

3.1 Špecifiká jednotlivých typov používateľov 5

4. Špecifikácia požiadaviek 6

4.1 Registrácia 6

4.2 Prihlásenie 6

4.3 Generovanie príkladov 6

4.4 Pomôcky pri riešení príkladu 6

4.5 Vyhodnotenie správnosti riešenia 6

4.6 Rýchle testovanie žiakov 6

4.7 Skupiny žiakov 6

4.8 Vymazávanie príkladov z databázy 6

5. Ďalšie požiadavky 7

5.1 Výkonnostné požiadavky 7

5.2 Dostupnosť 7

Príloha A: Zoznam jednotiek 8

# 1. Úvod

Cieľom tohto je dokumentu je analýza používateľov systému, prostredníctvom diagramov prezentovať funkcionality systému a návrh používateľského rozhrania – GUI. V tomto dokumente vychádzame z platného katalógu požiadaviek. Dokument je štruktúrovaný do nasledujúcich kapitol:

* Analýza používateľov – obsahuje analýzu používateľov tak, ako sú špecifikovaní v katalógu požiadaviek. Konkrétne obsahuje kategorizáciu používateľov podľa používateľských práv na prístup k systému
* Diagramy – obsahuje konkrétne diagramy, menovite entitno-relačný diagram, v ktorom sú zobrazené jednotlivé entity a vzťahy medzi nimi, use-case diagram, ktorý vychádza priamo z platného katalógu požiadaviek, a stavový diagram, v ktorom je možné vidieť jednotlivé stavy, v ktorých sa systém môže nachádzať a ktorý rovnako vychádza priamo z platného katalógu požiadaviek
* Používateľské rozhranie – obsahuje popis a grafické (obrazové) návrhy používateľského rozhrania

# 2. Analýza používateľov

## 2.1 Role používateľov

Užívateľov systému sme rozdelili na 3 kategórie, ktoré vyplývajú z katalógu požiadaviek

* žiaci/študenti
* učitelia
* administrátor

## 2.2 Žiaci/študenti

Žiaci sa budú môcť na stránke registrovať. Pri registrácii si vyberú skupinu a zadajú heslo tejto skupiny, ktoré získajú od správcu skupiny – učiteľa. Následne môžu riešiť zadané úlohy, alebo päťminutovky, ktoré zadáva učiteľ, príklady sa generujú automaticky. Budú mať práva na zobrazovanie svojich starých nevymazaných riešení a ich jednoduchú štatistiku (% zle, dobre vypracovaných). Nebudú mať právo na mazanie týchto úloh.

## 2.3 Učitelia

Učitelia sa registrujú. Po prihlásení budú mať práva na vytvorenie skupiny, ktorej musia nastaviť heslo. Ďalej majú práva na vyhodenie študentov z ich vytvorenej skupiny, môžu si pozrieť výsledky úloh/päťminutoviek jednotlivých žiakov. Budú mať dostupnú štatistiku celej skupiny (grafy úspešnosti). Majú práva na zrušenie celej skupiny.

## 2.4 Administrátor

Stará sa o údaje v databáze. Môže zmazať dlhšie neaktívnych žiakov/učiteľov, môže vymazať vyriešené príklady staršie ako ním určený dátum.

# 3. Diagramy

## 3.1 Entitno-relačné diagramy

# 4. Špecifikácia požiadaviek

## 4.1 Registrácia

Registrácia zahŕňa získanie informácii o používateľovi:

* Meno a priezvisko
* E-mail
* Heslo
* Skupina
* Typ používateľa (učiteľ/žiak)

## 4.2 Prihlásenie

Po úspešnej registrácii sa môže používateľ prihlásiť do systému pomocou svojho E-mailu a hesla, ktoré zadal v registrácii. Po prihlásení bude žiakovi k dispozícii úvodná stránka, na ktorej môže začať riešiť príklady, učiteľ môže na úvodnej stránke spravovať svoje skupiny, do ktorej sa žiaci prihlasujú na základe hesla stanoveného učiteľom.

## 4.3 Generovanie príkladov

Generovanie príkladov bude spočívať v nasledovnom algoritme:  
Žiak si vyberie úroveň obtiažnosti príkladov. Na základe toho bude vygenerovaná jednotka z danej množiny (viď príloha A) a kladné reálne číslo pre ktoré platí, že obsahuje dve, alebo tri platné čislice. Číslo bude ohraničené z dola najviac dvomi nulami za desatinnou čiarkou (napr. 0.00245mm) a z hora číslom 1000 (napr. 230V). Premieňať sa bude vždy na základné jednotky.

## 4.4 Pomôcky pri riešení príkladu

Žiak pri riešení príkladu môže využiť pomôcku, ktorá mu odkryje buď mocninu desiatky alebo základný tvar čísla.

## 4.5 Vyhodnotenie správnosti riešenia

Systém v databáze označí správnosť žiakovho riešenia. Učiteľ bude mať prístup k výsledkom. Žiak si môže pozrieť svoje nevymazané riešenia a celkovú štatistiku – koľko príkladov mal zle a koľko dobre.

Učiteľ si môže pozrieť výsledky žiakov svojej skupiny, celkovú štatistiku skupiny v podobe grafov (úspešnosť, ktoré typy príkladov robili problém, úspešnosť jednotlivých veličín).

## 4.6 Rýchle testovanie žiakov

Učiteľ spustí hromadné testovanie žiakov na hodine. Učiteľ zadá počet príkladov a obtiažnosť. Po skončení testovania sa výsledky vyhodnotia a zobrazia sa učiteľovi.

## 4.7 Skupiny žiakov

Učiteľ má možnosť vytvoriť nové skupiny, do ktorých sa žiaci budú prihlasovať. Skupinou môže byť iba jedna trieda alebo celý ročník. Skupina nie je kapacitne obmedzená. Učiteľ môže žiakovi zmeniť skupinu. Učiteľ môže pridať popisný text skupiny, obrázok.

## 4.8 Vymazávanie príkladov z databázy

Systémový administrátor môže z databázy vymazať príklady, ktoré boli vygenerované v databáze pred zadaným dátumom. Systémový administrátor môže mazať neaktívne skupiny a používateľov.

# 5. Ďalšie požiadavky

## 5.1 Výkonnostné požiadavky

* Kapacita databázy musí byť dostatočne veľká na uloženie aspoň milióna príkladov.
* Vyhodnotenie príkladov musí byť k dispozícii ihneď po odoslaní riešení.

## 5.2 Dostupnosť

* Systém musí byť dostupný 24 hodín denne
* Systém nesmie byť závislý na jednom type prehliadača
* Systém musí byť dostupný aj z mobilných zariadení (tablet, smartphone, ...)

# Príloha A: Zoznam jednotiek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Názov veličiny** | **Základná jednotka** | **Predpony** |
| Dĺžka | Meter (m) | pm, nm, µm, mm, cm, dm, km |
| Elektrický prúd | Ampér (A) | pA, nA, µA, mA, kA, MA, GA, TA |
| Elektrické napätie | Volt (V) | pV, nV, µV, mV, kV, MV, GV, TV |
| Elektrický odpor | Ohm (Ω) | pΩ, nΩ, µΩ, mΩ, kΩ, MΩ, GΩ, TΩ |
| Práca | Watt (W) | pW, nW, µW, mW, kW, MW, GW, TW |
| Energia | Joule (J) | pJ, nJ, µJ, mJ, kJ, MJ, GJ, TJ |
| Hmotnosť | Kilogram (kg) | pg, ng, µg, mg, g, tona |
| Práca | Newton (N) | pN, nN, µN, mN, kN, MN, GN, TN |
| Tlak | Pascal (Pa) | pPa, nPa, µPa, mPa, kPa, MPa, GPa, TPa |
| Frekvencia | Hertz (Hz) | pHz, nHz, µHz, mHz, kHz, MHz, GHz, THz |
| Plocha | Meter štvorcový (m2) | pm2, nm2, µm2, mm2, cm2, dm2, km2 |
| Objem | Meter kubický (m3) | pm3, nm3, µm3, mm3, cm3, dm3, km3, ml, cl, dl, l |