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

**ŠPECIFIKÁCIA POŽIADAVIEK NA SOFTVÉR**

*DIDAKTICKÝ SOFTVÉR NA VÝUKU PREVODOV JEDNOTIEK PRE ŽIAKOV SŠ*

Jakub Chlup

Matúš Kalužák

Adam Šabík

Ján Vodila

V Bratislave 7.10.2014

**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

## 1.1 Predmet špecifikácie

Táto špecifikácia požiadaviek na softvér (ďalej ŠPS) popisuje používateľské a funkčné požiadavky didaktického systému na výuku prevodov jednotiek pre žiakov SŠ (ďalej DSPV). ŠPS je určená pre tím, ktorý bude výsledný softvér implementovať. Špecifikácia je súčasťou zmluvy medzi objednávateľom  
a dodávateľom. Bude slúžiť ako východisko pre vyhodnocovanie správnosti softvéru.

## 1.2 Rozsah projektu a funkcie systému

Didaktický systém na výuku prevodov jednotiek bude poskytovať rozhranie pre výuku prevodov jednotiek. Primárnou úlohou systému je sprístupniť žiakom SŠ možnosť precvičovania si znalostí, ktoré nadobudli na základnej škole v oblasti prevodov jednotiek. Druhotným zámerom systému je poskytnúť učiteľovi výsledky úloh, ktoré jeho žiaci riešili.

## 1.3 Slovník pojmov, skratky

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# 2. Celkový opis

## 2.1 Kontext systému

DSPV predstavuje webovské rozhranie pre žiakov stredných škôl na zdokonalenie práce s prevodmi jednotiek. Systém budú využívať žiaci, ako aj učitelia. Pre žiaka bude pripravená sada úloh, ktorá mu bude vygenerovaná automaticky. Úlohy budú pozostávať len z veličín, ktoré pozná zo základnej školy. Učiteľ bude mať prístup k databáze svojich žiakov, kde si môže pozrieť výsledky úloh, ktoré jeho žiaci vypracovali.

## 2.2 Systémové rozhrania

|  |  |
| --- | --- |
| SR-1 | Webové rozhranie – webová stránka systému |
| SR-2 | Databáza úloh |

## 2.3 Hardvérové rozhrania

Systém neobsahuje žiadne hardvérové rozhrania.

## 2.4 Softvérové rozhrania

|  |  |
| --- | --- |
| SSR-1 | DSPV bude vytvorený ako web aplikácia v PHP 5 |
| SSR-2 | Používateľské rozhranie musí korektne fungovať v najnovších webových prehliadačoch a mobilných zariadeniach. |

## 2.5 Inicializačné požiadavky

|  |  |
| --- | --- |
| IP-1 | Pre vstup do systému je potrebné sa zaregistrovať |

# 3. Funkcie systému

* Registrácia žiakov a učiteľov
* Prihlasovanie do systému
* Automatické generovanie unikátnych príkladov
* Zobrazenie pomôcky pri riešení príkladu
* Vyhodnotenie správnosti riešenia príkladov
* Možnosť zadania rýchleho testovania žiakov
* Zakladanie nových skupín žiakov
* Vymazávanie neaktuálnych príkladov z databázy

## 3.1 Špecifiká jednotlivých typov používateľov

|  |  |
| --- | --- |
| **Typ používateľa** | **Špecifický popis** |
| Žiak | Žiak sa pri registrácii priradí do svojej skupiny. Po prihlásení sa do systému môže riešiť príklady, ktoré mu systém automaticky vygeneruje. Žiak si môže pozrieť úspešnosť svojich posledných riešení. Taktiež mu je k dispozícii pomôcka pri riešení príkladov, ktorá sa zaznamenáva do systému. |
| Učiteľ | Učiteľ vytvára a spravuje skupiny do ktorých sa môžu prihlasovať žiaci (zväčša podľa triedy). Pre skupiny môže zadávať rýchle testy, ktoré budú riešiť žiaci na hodinách. Ku všetkým výsledkom jeho skupín bude mať prístup v systémovej administrácii. |
| Systémový administrátor | Riadi chod celého systému a zabezpečuje administráciu všetkých používateľov. |

# 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 |