

Kód ITMS projektu: 26220220123



Agentúra Ministerstva školstva, vedy,
výskumu a športu SR pre štrukturálne
fondy EÚ



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja

Návod: E2 - Gladiator

Riešiteľský kolektív	Miroslav Biňas
----------------------	----------------

História dokumentu:

Verzia	Autor(i)	Dátum	Sumár zmien
01	Miroslav Biňas	Jún 2014	Prvá verzia dokumentu (aktualizácia draftových verzií do požadovaného formátu)

Motivácia

Väčšinu predmetov a kurzov, ktoré je možné na univerzitách absolvovať, je potrebné ukončiť vypracovaním aspoň jedného projektu, v ktorom študenti preukážu nadobudnuté znalosti a schopnosti v predmetnej oblasti. V závislosti od požiadaviek sa môže jednať o jeden záverečný alebo o sadu menších projektov odovzdávaných priebežne.

Proces hodnotenia týchto projektov predstavuje veľmi dôležitú súčasť celkového hodnotenia. Pre učiteľov sa jedná o proces, ktorý môže byť v závislosti od typu projektu značne časovo náročný. Očakáva sa od nich, že ich výsledné hodnotenie bude vzhľadom na stanovené požiadavky objektívne. Pokiaľ však nie je jasne stanovené, koľkými bodmi je možné ohodnotiť jednotlivé časti projektu, je ťažké vidieť rozdiel medzi projektom, ktorý bol ohodnotený počtom bodov N a projektom, ktorý bol ohodnotený počtom bodov $N+1$.

Študenti by zasa chceli poznať hodnotenie svojho projektu čo najskôr a v prípade, že nedosiahli plný počet bodov, by chceli jasne poznať dôvody, prečo je tomu tak, aby mohli zistené nedostatky opraviť.

V súvislosti s procesom odovzdávania a hlavne hodnotenia záverečných projektov, je možné vyzdvihnúť dôležitosť nasledovných kritérií: *rýchlosť* hodnotiaceho procesu, *objektívnosť* hodnotenia a *znovupoužitelnosť* nástrojov použitých pri hodnotení.

Služba Gladiator poskytuje automatizáciu hodnotiaceho procesu prostredníctvom funkčných testov.

Zoznam použitých termínov

- **problém** - Termín opisuje konkrétnu úlohu vo všeobecnosti.
- **test** - Termín opisuje konkrétny jeden test (testcase), ako napr. kontrola štruktúry balíčka, overenie správania konkrétnej funkcie.

Rest API

Gladiátor pracuje ako webová služba a ponúka niekoľko činností:

- vytvorenie nového problému s testom
- aktualizácia existujúceho problému
- overenie riešenia daného problému
- odstránenie problému s testom

Identifikátor problému môže byť ľubovoľný. Musí však byť jedinečný. Pre naše potreby však odporúčam používať schému:

KÓD_PREDMETU/ROK/ID_ÚLOHY

Napríklad: v predmete *Programovanie*, ktorý má kód `PROG` v roku 2014 je *problemset č. 2* identifikovaný ako

`PROG/2014/ps2`

Poznámka: Nezabúdajte však na to, že v prostredí webu bude znak `'/` potrebné kódovať ako `%2F`. Správne kódovanie reťazca z odstavca vyššie teda bude vyzeráť ako

Rest API

path	method	description
/problems/	POST	vytvorí nový problém
/problems/<path:id>	PUT	aktualizácia existujúceho problému
/problems/<path:id>	DELETE	odstránenie problému
/problems/<path:id>/judge	POST	kontrola problému

Použitie služby

Službu je možné overiť príkazom curl v tvare:

```
curl -X METHOD URL
```

kde

- METHOD predstavuje metódu HTTP protokolu
- URL predstavuje adresu služby

Súbor s opisom problému

Súbor je reprezentovaný ako [JSON](#) súbor. Jedná sa teda o štruktúrovaný dokument s kľúčmi a príslušnými hodnotami. Tento súbor sa skladá z niekoľkých častí, ktoré budú postupne opísané v nasledujúcich častiach.

Výhodou použitia formátu *JSON* je aj to, že vždy môžete pridať do súboru akékoľvek kľúče navyše, ktoré viete využiť vo svojej vlastnej aplikácii.

Hlavná štruktúra dokumentu má nasledovnú štruktúru:

atribút	povinný	opis
title	Y	názov daného problemset-u (reprezentovaný ako UTF-8 reťazec)
testcases	Y	zoznam testov
id	Y	jedinečný identifikátor testu v rámci služby
maxScore	Y	max. bodové hodnotenie, ktoré je možné dosiahnuť

Všeobecná časť (metaúdaje problému)

atribút	povinný	opis	default
title	Y	Názov problému, resp. úlohy	-
created	G	Časová značka vo formáte ISO 8601 (UTC pre našu krajinu) predstavujúca čas, kedy bol tento report vytvorený	-

Testy

Všetky testy sa nachádzajú ako prvky poľa s názvom "testcases". V poli sa nachádzajú preto, pretože závisí na ich poradí.

Generický test (rodič všetkých testov)

Tento test nie je možné špecifikovať ručne a obsahuje len všeobecné vlastnosti pre každý jeden test. Zoznam týchto vlastností je nasledovný:

- `title` - Reťazec reprezentujúci názov testu. Odporúčané je, aby bol jedinečný, nakoľko na základe jeho hodnoty je možné pristupovať ku výsledkom konkrétneho testu, resp. je možné test hodnotiť.
- `description` - Opis testu.
- `passed` - Tento kľúč môže mať vo výsledku len dve hodnoty: `true`, ak bol test vykonaný úspešne, alebo `false`, ak vykonávanie tohto testu zlyhalo. Nastavenie hodnoty tohto kľúča závisí od typu testu.
- `hint` - Reťazec, ktorý obsahuje informácie, ktoré môžu riešiteľovi pomôcť odhaliť vzniknutú chybu. Nemusí sa teda zobrazovať používateľovi vždy, ale hlavne v prípade, ak test zlyhá.
- `strict` - Tento kľúč môže mať dve hodnoty: `true` alebo `false`. Ak je nastavený na `true`, je tento test striktný, čo znamená, že ak zlyhá, nebude vykonaný už žiaden ďalší test v zozname testov. Predvolená hodnota je `false`.
- `messages` - Pole, ktoré po ukončení testu bude obsahovať zoznam správ súvisiacich s hodnotením testu, ktorý zlyhal. Je tak možné prezentovať dôvody vyhodnotenia v zrozumiteľnej forme. Toto pole je pri spúšťaní testu prázdne a naplní sa až pri jeho vykonávaní.

Typ testu: `exec`

Konfigurácia testu

Okrem všeobecných vlastností je pre tento typ testu možné nastaviť tieto:

- `cmd` - Obsahuje reťazec, ktorý definuje príkaz, ktorý sa má vykonať.

Výsledky testu

Po vykonaní testu pribudnú nasledujúce kľúče:

- `duration` - Hodnota typu float, ktorá hovorí, koľko sekúnd trvalo vykonanie tejto úlohy.

Typ testu: ws

Konfigurácia testu

Okrem všeobecných vlastností je pre tento typ testu možné nastaviť tieto:

- `files` - Obsahuje zoznam súborov, ktoré majú byť do webovej služby odoslané.
- `headers` - Obsahuje slovník kľúč-hodnota, ktoré sa budú nachádzať v hlavičke dopytu.
- `url` - Adresa služby.
- `eval` - Výraz, ktorého výsledkom je hodnota true/false. Pomocou tohto výrazu je možné vyhodnotiť, či požiadavka na službu prebehla úspešne alebo nie.

Výsledky testu

Po vykonaní testu pribudnú nasledujúce kľúče:

- `duration` - Hodnota typu float, ktorá hovorí, koľko sekúnd trvalo vykonanie tejto úlohy.
- `response` - Slovník, v ktorom sa budú nachádzať výsledky z danej služby.

Príklady použitia

Príklad č. 1 - Konfigurácia testu typu exec

```
{
  "title": "Simple test",
  "description": "This is just simple test",
  "hint": "You should check something before next run",
  "cmd": "./hello",
  "timelimit": 0.5,
  "stdout": {
    "expected": "hello john",
    "max size": 64,
    "result": "Hello John"
  },
  "stderr": {
    "expected": "",
    "result": ""
  }
}
```

```

},
"return code": {
  "expected": 0,
  "result": 0
},
"stdin": "john"
}

```

Príklad č. 2 - Konfigurácia testu typu webservice

```

{
  "title"          : "Checking structure",
  "type"          : "ws",
  "files": {
    "package"     : "prog-2015.zip",
    "template"    : "template.xml"
  },
  "headers": {
    "Authorization": "Token 1234567890"
  },
  "url"           : "http://arena.kpi.fei.tuke.sk/api/v1/conductor",
  "eval"         : "True if len(response['errors']) == 0 else
False"
}

```

Gladiator Hooky

Do procesu testovania je možné pridať aj nasledovné hook-y:

- `pre-test` - Spustiteľný súbor, ktorý sa vykoná pred spustením samotného testu. Jedná sa o moment, kedy sú do testovacieho priečinku nakopírované potrebné súbory na testovanie, ale v priečinku sa zatiaľ nenachádza testované riešenie. Je teda možné ovplyvniť či už prostredie alebo samotný súbor s testom pridaním dynamických (náhodných) hodnôt, ktoré sa budú testovať. Čas vykonávania však nesmie prekročiť 3 sekundy!
- `post-test` - Spustiteľný súbor, ktorý sa vykoná po vykonaní všetkých testov. Je možné ho použiť napr. na pridanie hodnotenia do výsledkov. Čas vykonávania však nesmie prekročiť 3 sekundy!

Poznámka: Aj keď je na tomto mieste možné vykonať rozličné operácie, úlohou služby *Gladiator* je len otestovať riešenie. Preto akékoľvek časovo náročné úlohy sa snažte riešiť vo svojom klientovi!

Resources

- <http://www.minvolai.com/blog/2009/10/creating-universally-unique-id-in-python/>
- <https://github.com/sasaporta/flask-security-admin-example>
- list of http return codes - <http://httpstatus.es/>
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_HTTP_status_codes