Stran za popravke

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Stran z napako** | **Vrstica z napako** | **Namesto** | **Naj bo** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Izjava

Podpisani Miha Hren izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »Spletni vmesnik za izvajanje računskih analiz v visoko-propustnem računskem okolju«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, XX. XX. 2012 Miha Hren

Bibliografsko - dokumentacijska stran in izvleček

**UDK:**

**Avtor: Miha Hren**

**Mentor: doc. dr. Matevž Dolenc**

**Naslov: Spletni vmesnik za izvajanje računskih analiz v visoko-propustnem računskem okolju**

**Tip dokumenta: diplomska naloga – univerzitetni študij**

**Obseg in oprema: XX str., XX pregl., XX sl., XX pril.**

**Ključne besede: splet, vmesnik, ajax, html, php, mysql, javascript, condor, git, baza podatkov, izvorna koda**

**Izvleček**

Diplomska naloga je osredotočena na izdelavo spletnega vmesnika za izvajanje računskih analiz v visoko propustnem računskem okolju, ki je vzpostavljeno na FGG in deluje na sistemu Condor.

V prvem delu diplomske naloge so našteta in opisana vsa orodja ter programski jeziki, ki sem jih izbral in uporabljal pri izdelavi spletnega vmesnika. Gre bolj za teoretično poglavje, kjer se bo bralec seznanil z visoko-propustnim računalniškim okoljem ter znanjem, potrebnim za izdelavo spletne strani oziroma spletnega vmesnika. Podani so tudi razlogi za izbiro določenega orodja ali jezika, saj je na voljo še mnogo alternativ.

Drugi del naloge se osredotoči na izdelavo samega spletnega vmesnika. Natančno je razložena vsa izvorna koda, kaj posamezni ukazi pomenijo in seveda namen določenega predela kode. Podani so tudi problemi, ki so se pojavljali tekom izdelave vmesnika, prav tako pa je argumentirana izbira pristopa do reševanja le teh, kjer rešitve niso trivialne.

Najkrajši, tretji del naloge pa opisuje integracijo vmesnika z že vzpostavljenim Condor sistemom na FGG in kakšne težave so se tam pojavile. Opisana so tudi opravila, katera se bodo primarno izvajala preko spletnega vmesnika, ter sistem, s katerim bo izdelani spletni vmesnik komuniciral in ga opravljal.

Bibliographic – Documentalistic information and abstract

**UDC:**

**Author: Miha Hren**

**Supervisor: doc. dr. Matevž Dolenc**

**Title: Web interface for execution of computational tasks in a high throughput computing environment**

**Document type: Graduation Thesis – University studies**

**Notes: XX p., XX tab., XX fig., XX ann.**

**Key words: web, interface, ajax, html, php, mysql, javascript, Condor, git, database, source code**

**Abstract**

This Graduation Thesis is centered around the making of a web interface, to be used for communicating and manipulating with a high-throughput computing system Condor set up at FGG.

The first part of the Thesis contains descriptions of all the tools and programming languages used in the making of the web interface. It is a theoretical chapter, where the reader gets to know high-throughput computing and the knowledge needed to create a web interface. This chapter also contains the reasons for choosing a certain tool or language, as there are many alternatives available.

The second part focuses on the creation of the web interface. Source code gets dissected here, all the specific functions get looked at and explained. Problems and their solutions are also listed here, as well as arguments for said solutions.

The shortes third part describes the implementation of the web interface with an already set up Condor system on FGG. It also contains the information about the different tasks to be executed with Condor, as well as the Condor system itself.

Zahvala

Za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc. dr. Matevž Dolencu.

Posebna zahvala gre tudi mojima staršema in sestri, ki so mi omogočili študij ter mi pomagali z napotki iz studijskih časov ter življenja v splošnem.

Nazadnje bi se rad zahvalil še sošolcem, s katerimi smo preživeli štiri lepa leta, skozi katera smo se z enako zagretostjo zabavali, kot se učili, delali in obiskovali predavanja.

Kazalo vsebine

Kazalo preglednic

Kazalo slik

Kazalo izvorne kode

Okrajšave in simboli

PHP angl. PHP: Hypertext Preprocessor

HTML angl. HyperText Markup Language

AJAX angl. Asynchronous JavaScript and XML

SQL angl. Structured Query Language

HTC angl. High Throughput Computing

CSS angl. Cascading Style Sheets

# UVOD

V gradbeništvo je uporaba informacijskih tehnologij vedno večja, pogosto pa tudi nujna. Še najbolj je to opazno v inštitutih in univerzah, kjer stalno potekajo raziskave ter iskanje novih rešitev, za kar pa potrebujejo pomoč prav prej omenjenih informacijskih tehnologij. Ena takih so visoko-propustna računska okolja, ki omogočajo sodelovanje večjega števila naprav pri izračunu nekega kompleksnega problema. Glavna prednost takega sistema je izkoristek obstoječih računalniških naprav, ki se sicer uporabljajo za druge, bolj vsakdanje namene. Posledično pa se znižajo stroški, saj ustanovam ni potrebno kupovati dragih super-računalnikov, katerih namen je izključno reševanje zapletenih problemov v čim krajšem možnem času.

Žal pa uporaba visoko-propustnih računskih okolij ni trivialna. Sistem Condor, kateri je vzpostavljen na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo, se namreč upravlja preko konzolnega okna. Ker je ta neizkušenim uporabnikom neprijazen za uporabo, prav tako pa nepregleden, je smiselno izdelati uporabniški vmesnik. Končni cilj naloge je tako izdelava spletnega vmesnika za izvajanje računskih analiz v visoko-propustnem računskem okolju, ki je vzpostavljeno na FGG in deluje na sistemu Condor. Vmesnik bo ves čas dostopen preko spletnih brskalnikov, saj bo lociran na šolskih strežnikih.

# Teorija

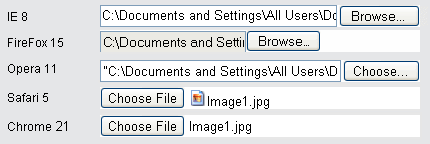
Teoretični del opisuje vsa programska orodja, programske jezike in tehnike, ki so bile uporabljene pri izdelavi te diplomske naloge. Tem kategorijam primerno bo poglavje tudi razdeljeno na podpoglavja. Na kratko bo tudi razloženo, zakaj sem se odločil za uporabo določenega orodja ali jezika napram alternativam.

## Programski jeziki

### HTML

HTML, po angleško HyperText Markup Language, je označevalni jezik, s katerim prikazujemo spletne strani. To počnemo s programi imenovanimi spletni brskalniki, ki pa so pred standardizacijo HTML precej različno interpretirali in prikazovali vsebino HTML gradiv. Ravno zaradi tega je bilo v interesu standardizirati jezik, kar se je z verzijo 2.0 leta 1995 tudi zgodilo. Verzija 1.0 je bila sicer spisana že leta 1990, a je ostala nestandardizirana. Skozi leta je izšlo še nekaj verzij, trenutno aktualna je 4.01, v pripravi pa je že HTML 5.0 standard. Ta bo prinesel kar nekaj potrebnih novosti, ki se nanašajo predvsem na večpredstavnost. Razvoj jezika od leta 1996 dalje vodi organizacija World Wide Web Consortium (<http://www.w3.org/>).

Uporaba HTML jezika je pri izdelavi spletnega vmesnika obvezna, saj gre za standardiziran jezik, ki ga znajo brati vsi današnji spletni brskalniki. Enakovrednih alternativ ni. Potrebno je le paziti na kompatibilnost z vsemi popularnimi brskalniki. Nekatere elemente HTML standarda namreč brskalniki še zmeraj različno interpretirajo. Ena takih je na primer element za nalaganje datotek (Slika 1)



Slika : Prikaz privzetega elementa za nalaganje datotek pri različnih brskalnikih

Sintaksa HTML jezika je med preprostejšimi in preglednejšimi. Gradijo ga namreč HTML elementi, ki so sestavljeni iz značk. Poznamo začetno (npr. <p>) in končno značko (npr. </p>), ki praviloma skupaj tvorita HTML element. Vsebina elementa se nahaja med obema značkama, medtem ko atribute posameznega elementa zapisujemo znotraj prve značke (npr. <p color='black'>vsebina</p>). Spodaj je primer preproste HTML izvorne datoteke (Koda 1). Datoteke s HTML kodo imajo praviloma končnico '.html' ali '.htm'.



Koda 1: Primer preproste HTML izvorne datoteke

V okviru HTML velja omeniti še CSS, angleško Cascading Style Sheets, ki je z njim neposredno povezan. Gre za poseben način zapisa atributov, povezanih s formatiranjem HTML dokumentov. Sicer jih lahko pišemo tudi znotraj prve značke HTML elementa, vendar zaradi preglednosti raje zapišemo znotraj <head> elementa, ali še bolje, v svojo datoteko. Taka datoteka ima končnico '.css'.

### PHP

PHP, angleško PHP Hypertext Preprocesor, je skriptni jezik, ki se izvaja na strežniku. Njegov glavni namen je ustvarjanje HTML datotek na podlagi vnesenih vhodnih podatkov. Z drugimi besedami, s pomočjo PHP lahko ustvarjamo dinamične spletne strani. Trenutno je PHP v verziji 5, v prvotni obliki pa je nastal že leta 1995

PHP kodo pišemo v isti dokument kot HTML kodo, pri čemer ju lahko ločimo na več načinov. Najpogostejši in tudi način, katerega sem jaz uporabljal, je pisanje PHP kode znotraj začetnega (<?php) in končnega (?>) ločila. Značilnost jezika je tudi to, da se vse spremenljivke začnejo z dolarskim znakom $. Ostala sintaksa je precej podobna C jezikom, od ustvarjanja in klicanja funkcij, pa do if, while ter for zank. Namesto '.html' končnice imajo datoteke s PHP kodo končnico '.php'. Spodaj (Koda 2) vidimo primer PHP kode s HTML elementom, kjer se vidi razliko med pisanjem komentarjev znotraj obeh jezikov.



Koda : Primer PHP dokumenta s HTML kodo

Pri jezikih, ki se izvajajo na strežnikih, obstaja kar nekaj alternativ, na primer ASP, Java, Perl. Po posvetovanju z mentorjem sem se za PHP odločil z večih razlogov, in sicer:

* Jezik je zelo razširjen po Sloveniji in svetu
* Uporablja se ga lahko zastonj
* Je zelo dobro dokumentiran
* Ni vezan na operacijski sistem

Glavna kritika, ki sem jo zasledil v literaturi, je letela predvsem na počasnejšo zmogljivost PHP v primerjavi s konkurenco, kar pa za moje potrebe ni bilo ključnega pomena.

### Javascript

### SQL

## Programska orodja

### Apache

### Condor

### MySQL

### Notepad++

### GIT

## Tehnike

### AJAX

# Uporabniški vmesnik

PRILOGE

Priloga A Vsebina datoteke database.data

Priloga B Lastnosti, ki jih lahko določimo posamezni šobi

Priloga C Pregled menijev programa Smokeview

C1 Load/Unload

C2 Show/Hide

C3 Options

C4 Tour

C5 Reset

C6 Help

C7 Quit

Viri

Miha Hren