

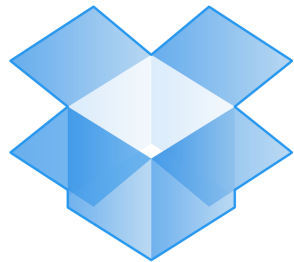


MASTER RAD
Integrirano razvojno okruženje
u internet pretraživaču

Kandidat: Nemanja Trifunović 3203/2013

Mentor: Profesor dr. Veljko Milutinović

Uvod



Dropbox

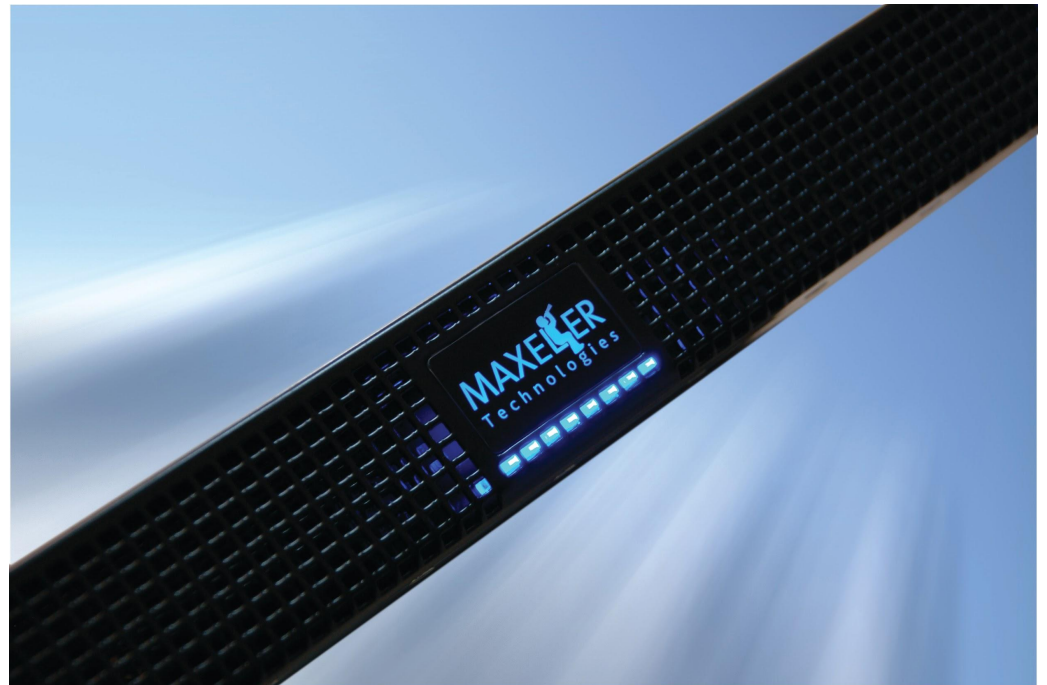


Prednosti programa u oblaku su:

- Dostupnost programa putem svakog računara;
- Korisnik ne mora da vodi računa o:
 - Instalaciji;
 - Ažuriranju programa.
- Podaci se čuvaju na siguran način;
- Mogućnost korišćenja udaljenih resursa.

Uvod

- Maxeler platforma
 - **Data flow**
(vs Control flow);
 - **FPGA;**
 - **MaxJ;**
 - **Programiranje;**
u prostoru.



Postavka problema

**Ciljevi rada su
opis i razvoj
integrisanog razvojnog okruženja koje:**

- Radi u oblaku;
- Omogućava klijentu da sa njim interaguje iz internet pretraživača;
- Služi za programiranje Maxeler Dataflow mašina.

Uslovi i pretpostavke

- **Glavna namena ovog integrisanog razvojnog okruženja je upoznavanje novih korisnika sa:**
 - Jezikom MaxJ;
 - Konceptom programiranja u prostoru.
- **Koristi se softverski simulator umesto pravog hardvera.**

Pregled postojećih rešenja

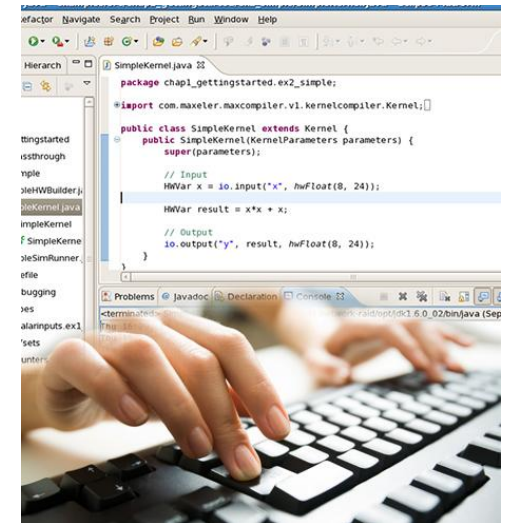
MaxIDE



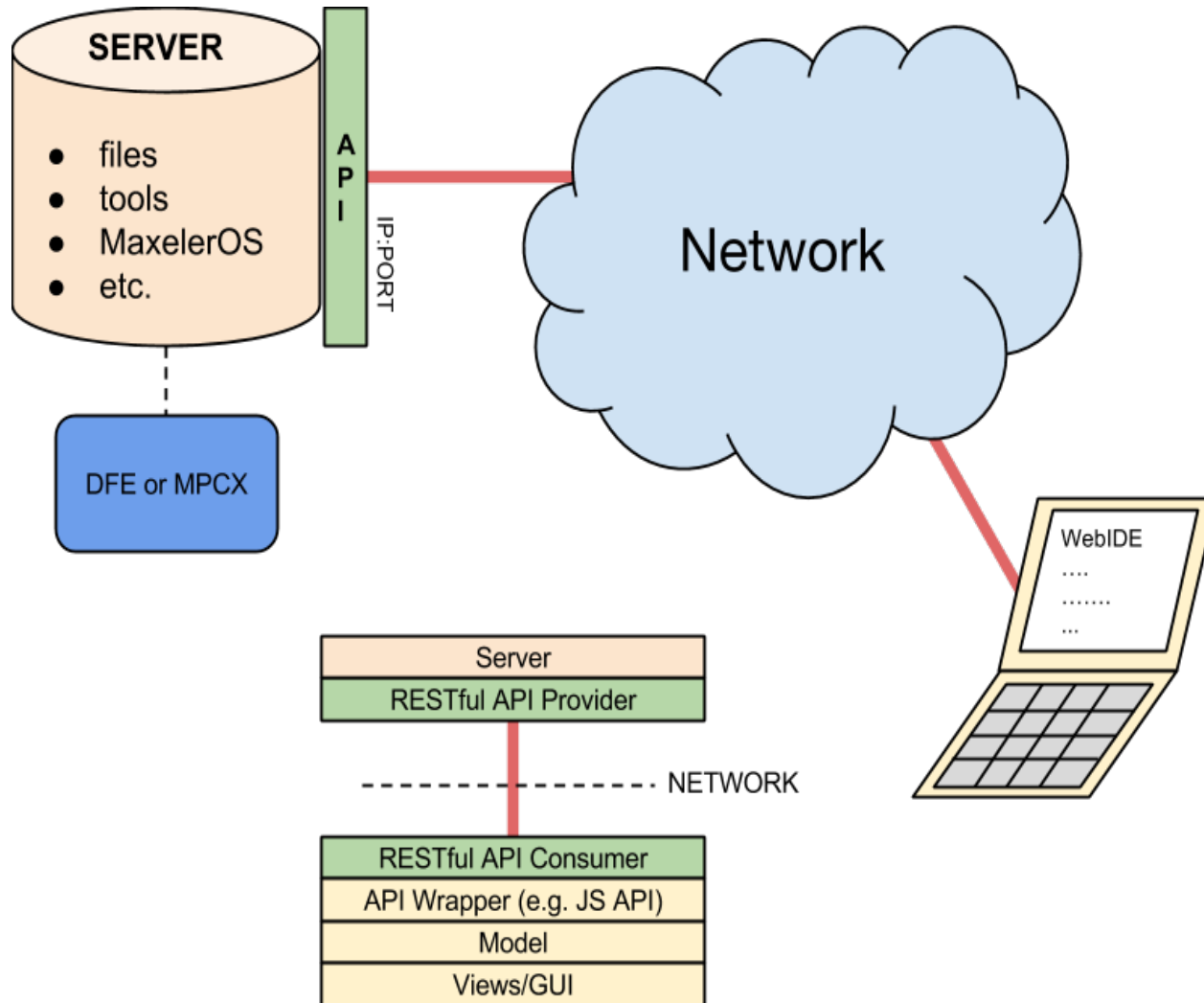
- Bazirano na razvojnom okruženju Eclipse;
- + Veliki broj dodataka (eng. plugins).

Mane:

- Ne radi na
Windows i OS X
operativnim sistemima.



Predloženo rešenje



Naziv projekta	Kratiki opis projekta	Tehnologija u kojoj je projekat razvijan
ACE	Kod editor	JavaScript, C
Shell in a box	VT100 emulator; web server koji emulator koristi da bi izvršavao neki program koji radi iz komandne linije	JavaScript
Flask	Microframework za razvoj web aplikacija	Python
Flask-RESTful	Proširanje za Flask koje dodaje podršku za razvoj RESTful interfejsa	Python
Flask-HTTPAuth	Proširenje za Flask koje dodaje podršku za HTTP autentikaciju	Python
virtualenv	Program za kreiranje izolovanih Python okruženja	Python
AngularJS	Framework za razvoj klijentske strane web aplikacija	JavaScript
Bootstrap	Framework za razvoj korisničkog interfejsa web aplikacije	LESS, JavaScript
LESS	CSS preprocesor; proširuje CSS jezik	JavaScript
AngularUI - Bootstrap	Proširenje za AngularJS koje omogućava lakši rad sa Bootstrap framework-om	JavaScript
AngularUI - ACE	Proširenje za AngularJS koje omogućava lakši rad sa ACE editorom	JavaScript
pdf.js	PDF čitač koji radi u internet pretraživaču	JavaScript 8/21

Serverski interfejs

Interfejs	Pristupna tačka	Funkcionalnosti
Interfejs za rad sa korisnicima	<a href="https://webide.maxeler.com/v0.1/user/<user>">https://webide.maxeler.com/v0.1/user/<user>	• dohvaćanje podataka o korisniku
Interfejs za rad sa projektima	<a href="https://webide.maxeler.com/v0.1/project/<user>/<project>">https://webide.maxeler.com/v0.1/project/<user>/<project>	• dohvaćanje informacija o projektu • kreiranje novog projekta • brisanje postojećeg projekta
Interfejs za rad sa fajlovima	<a href="https://webide.maxeler.com/v0.1/file/<user>/<project>/<file>">https://webide.maxeler.com/v0.1/file/<user>/<project>/<file>	• dohvaćanje fajla • izmena fajla • kreiranje novog fajla • brisanje postojećeg fajla
Interfejs za izvršavanje akcija	<a href="https://webide.maxeler.com/v0.1/action/<user>/<project>/<action>">https://webide.maxeler.com/v0.1/action/<user>/<project>/<action>	• kompajliranje projekta • pokretanje projekta

Lista interfejsa koje serverska komponenta izlaže korisničkoj komponenti.

Serverski interfejs

Primer zahteva i odgovora:

Zahtev:

```
curl https://webide.maxeler.com/v0.1/user/nemanja -u nemanja:<password> -X GET
```

Odgovor:

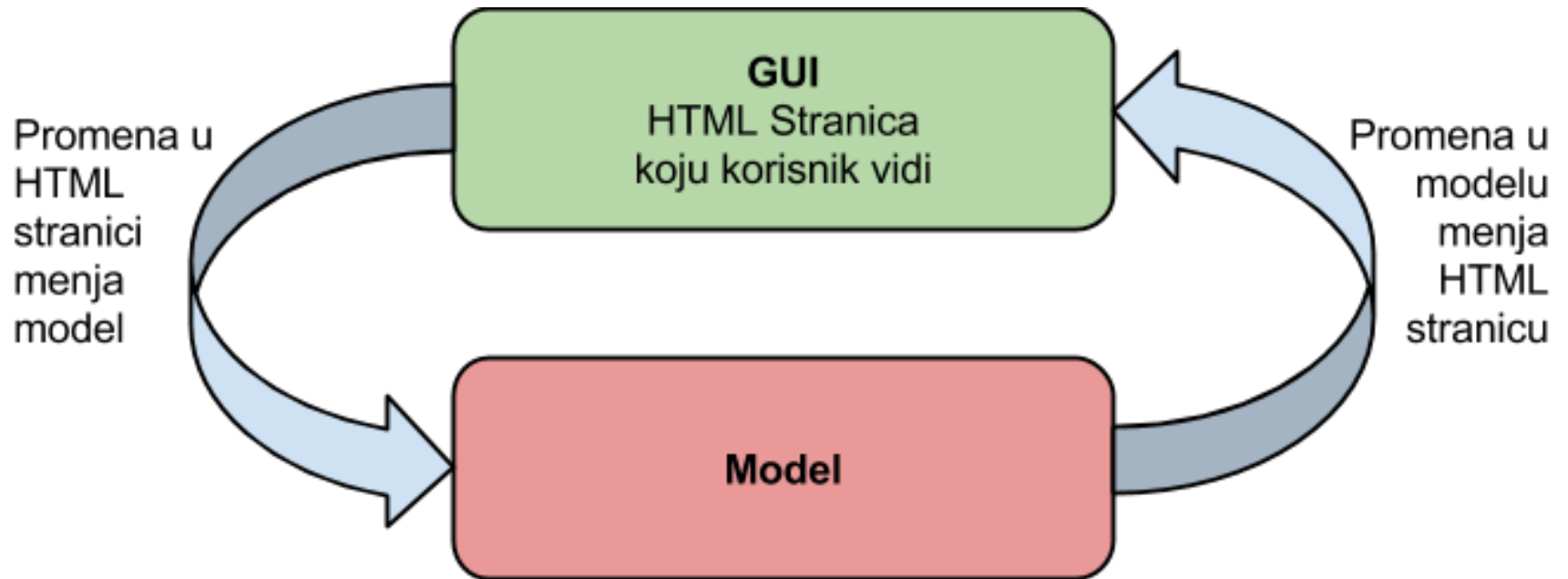
```
{  
  "projects": [  
    {  
      "projectname": "test1",  
      "uri": "/v0.1/project/nemanja/test1"  
    },  
    {  
      "projectname": "test2",  
      "uri": "/v0.1/project/nemanja/test2"  
    }  
  ],  
  "username": "nemanja"  
}
```

Korisnički interfejs

Naziv komponente	Kratiki opis komponente
Login	Komponenta koja služi za autentifikaciju korisnika
Project explorer	Komponenta koja služi za prikaz postoljećih i kreiranje novih projekata
Template explorer	Komponenta služi za odabir šablona iz koga se kreira novi projekat kao i za imenovanje novog projekta.
Actions toolbar	Komponenta pomoću koje korisnik može da izvršava različite akcije (npr. da kompajlira projekat, da pokrene projekat, itd.)
PDF Viewer	Komponenta koja služi za prikaz PDF fajlova
Image Viewer	Komponenta koja služi za prikaz slika
CSV Viewer	Komponenta koja služi za prikaz CSV fajlova
Code editor	Komponenta koja služi za editovanje koda
Terminal	Komponenta koja služi kao komandni prozor
Folder explorer	Komponenta koja služi za prikaz, brisanje i kreiranje novih fajlova unutar zadatog direktorijuma

Lista komponenata korisničkog interfejsa.

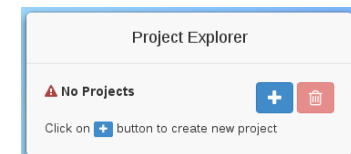
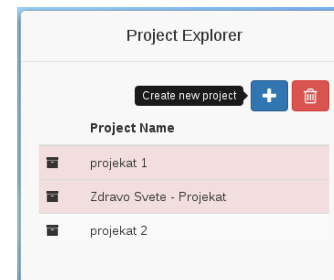
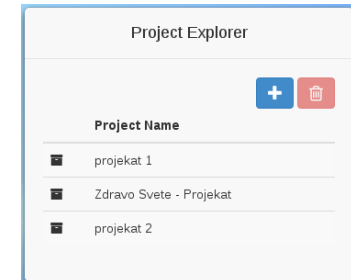
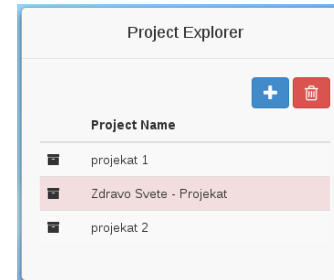
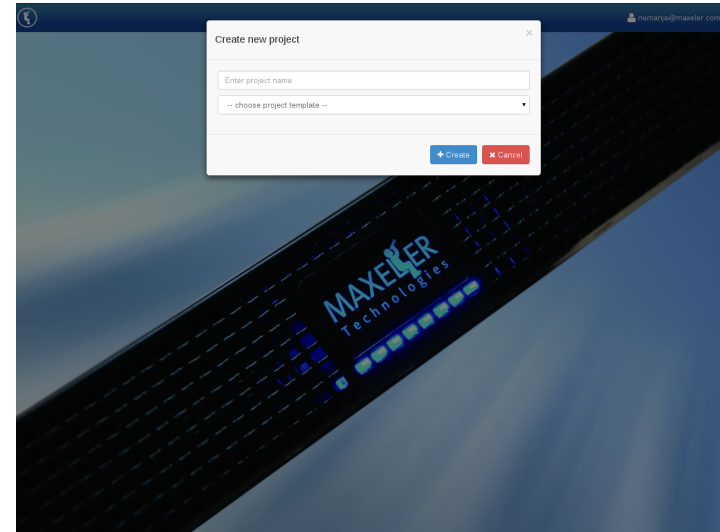
Dvosmerno vezivanje podataka



Korisnički interfejs Login



Korisnički interfejs Project Explorer



Korisnički interfejs IDE

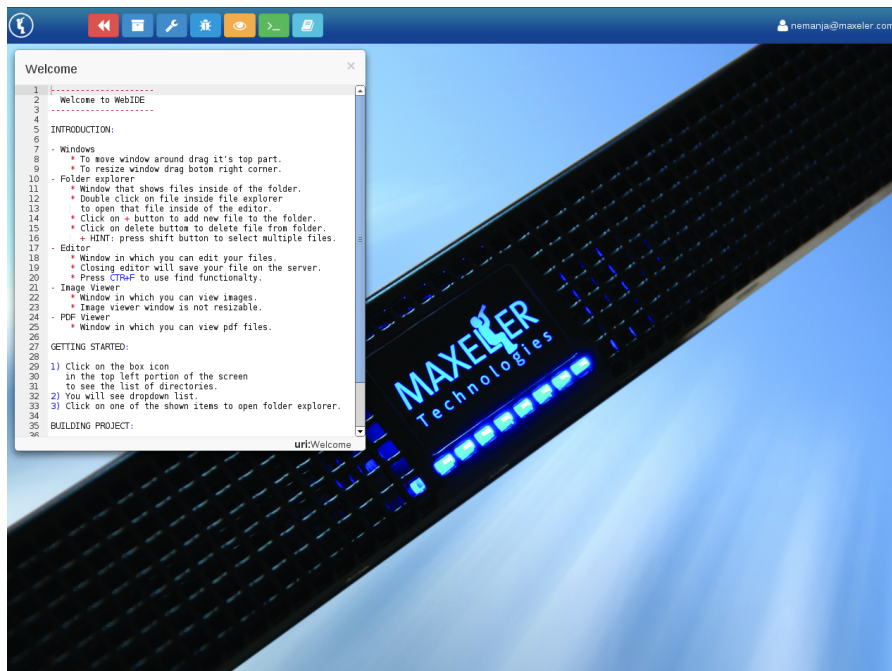
```
1 /**
2  * Document: MaxCompiler Tutorial (maxcompiler-tutorial)
3  * Chapter: 3      Example: 1      Name: Moving Average Simple
4  * MaxFile name: MovingAverageSimple
5  * Summary:
6  *   CPU code for the three point moving average design.
7  */
8 #include "DFE.h" // Includes .max files
9 #include <MaxSLiCInterface.h> // Simple Live CPU interface
10
11 float dataIn[8] = { 1, 0, 2, 0, 4, 1, 8, 3 };
12 float dataOut[8];
13
14 int main()
15 {
16     printf("Running DFE\n");
17     DFE(8, dataIn, dataOut);
18
19     for (int i = 1; i < 7; i++) // Ignore edge values
20         printf("dataOut[%d] = %f\n", i, dataOut[i]);
21
22     return 0;
23 }
24
```

```
1 /**
2  * Document: MaxCompiler Tutorial (maxcompiler-tutorial)
3  * Chapter: 3      Example: 1      Name: Moving Average Simple
4  * MaxFile name: MovingAverageSimple
5  * Summary:
6  *   Computes a three point moving average over the input stream
7  */
8 package movingaveragesimple;
9
10 import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.Kernel;
11 import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.KernelParameters;
12 import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.types.base.DFEVar;
13
14 class MovingAverageSimpleKernel extends Kernel {
15
16     MovingAverageSimpleKernel(KernelParameters parameters) {
17         super(parameters);
18
19         DFEVar x = io.input("x", dfeFloat(8, 24));
20
21         DFEVar prev = stream.offset(x, -1);
22         DFEVar next = stream.offset(x, 1);
23         DFEVar sum = prev + x + next;
24         DFEVar result = sum / 3;
25
26         io.output("y", result, dfeFloat(8, 24));
27     }
28 }
29
```

uri:v0.1/file/nemanja/test/CPUCode/cpu_code.c

uri:v0.1/file/nemanja/test/EngineCode/MovingAverageSimpleKernel.maxj

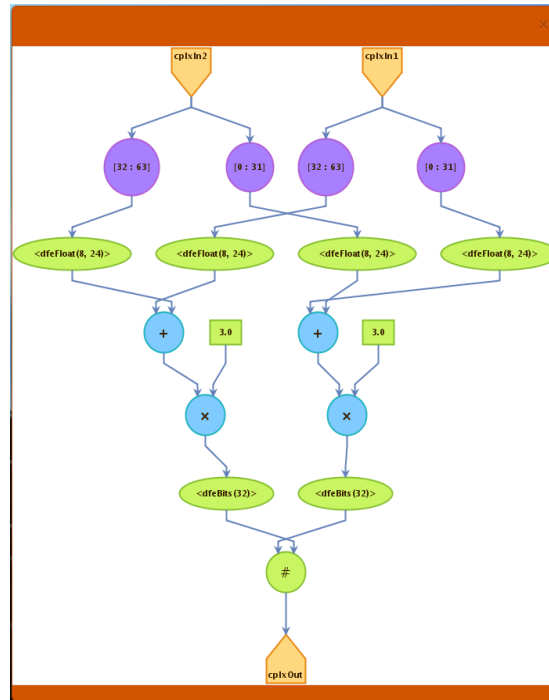
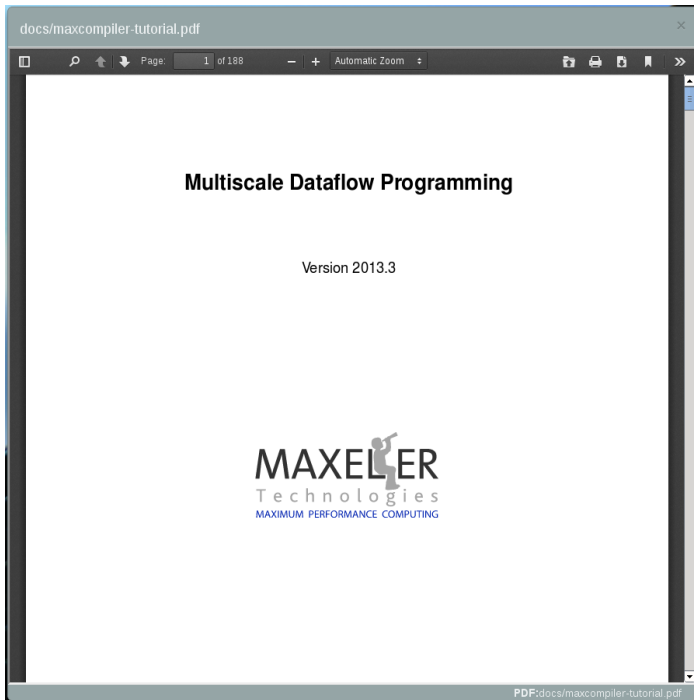
Korisnički interfejs IDE



Action toolbar



Komponente korisničkog interfejsa IDE



CSV Viewer: watch_DFE_DFEKernel.csv

x	prevOri...	cnt	aboveL...	prev	result
1	0	0	0	0	3
5	1	1	1	1	4
6	5	2	1	5	6
7	6	3	1	6	5
2	7	4	1	7	3
0	2	5	1	2	1
1	0	6	1	0	4
11	1	7	1	1	6

uri:v0.1/file/nemanja%40maxeler.com/d/RunRules/Simulation/debug/watch_DF

Komponente korisničkog interfejsa IDE

```
EngineCode/WatchesKernel.maxj
1  /**
2   * Document: MaxCompiler Tutorial (maxcompiler-tutorial.pdf)
3   * Chapter: 5      Example: 1      Name: Watches
4   * MaxFile name: Watches
5   * Summary:
6   *   Kernel that computes a three point moving average with boundaries,
7   *   while printing watch information.
8   */
9  package watches;
10
11  import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.Kernel;
12  import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.KernelParameters;
13  import com.maxeler.maxcompiler.v2.kernelcompiler.types.base.DFEVar;
14
15  class WatchesKernel extends Kernel {
16
17      WatchesKernel(KernelParameters parameters) {
18          super(parameters);
19
20          // Input
21          DFEVar n = io.scalarInput("n", dfeUInt(32));
22          DFEVar x = io.input("x", dfeFloat(8, 24));
23          x.simWatch("x");
24
25          // Data
26          DFEVar prevOriginal = stream.offset(x, -1);
27          prevOriginal.simWatch("prevOriginal");
28          DFEVar nextOriginal = stream.offset(x, 1);
29
30          // Control
31          DFEVar count = control.count.simpleCounter(32, n);
32          count.simWatch("cnt");
33          DFEVar aboveLowerBound = count > 0;
34          DFEVar belowUpperBound = count < n - 1;
35          DFEVar withinBounds = aboveLowerBound & belowUpperBound;
36          aboveLowerBound.simWatch("aboveLowerBound");
37
38          DFEVar prev = aboveLowerBound ? prevOriginal : 0;
39          prev.simWatch("prev");
40          DFEVar next = belowUpperBound ? nextOriginal : 0;
41
42          DFEVar divisor = withinBounds ? constant.var(dfeFloat(8, 24), 3) : 2;
43
44          DFEVar result = (prev + x + next) / divisor;
45          result.simWatch("result");
46
47          // Output
48          io.output("y", result, dfeFloat(8, 24));
49      }
50  }
51
52  uri:v0.1/file/nemanja%40maxeler.com/d/EngineCode/WatchesKernel.maxj
```

```
Terminal 1
[maxeler@maxcloudide ~]$
```

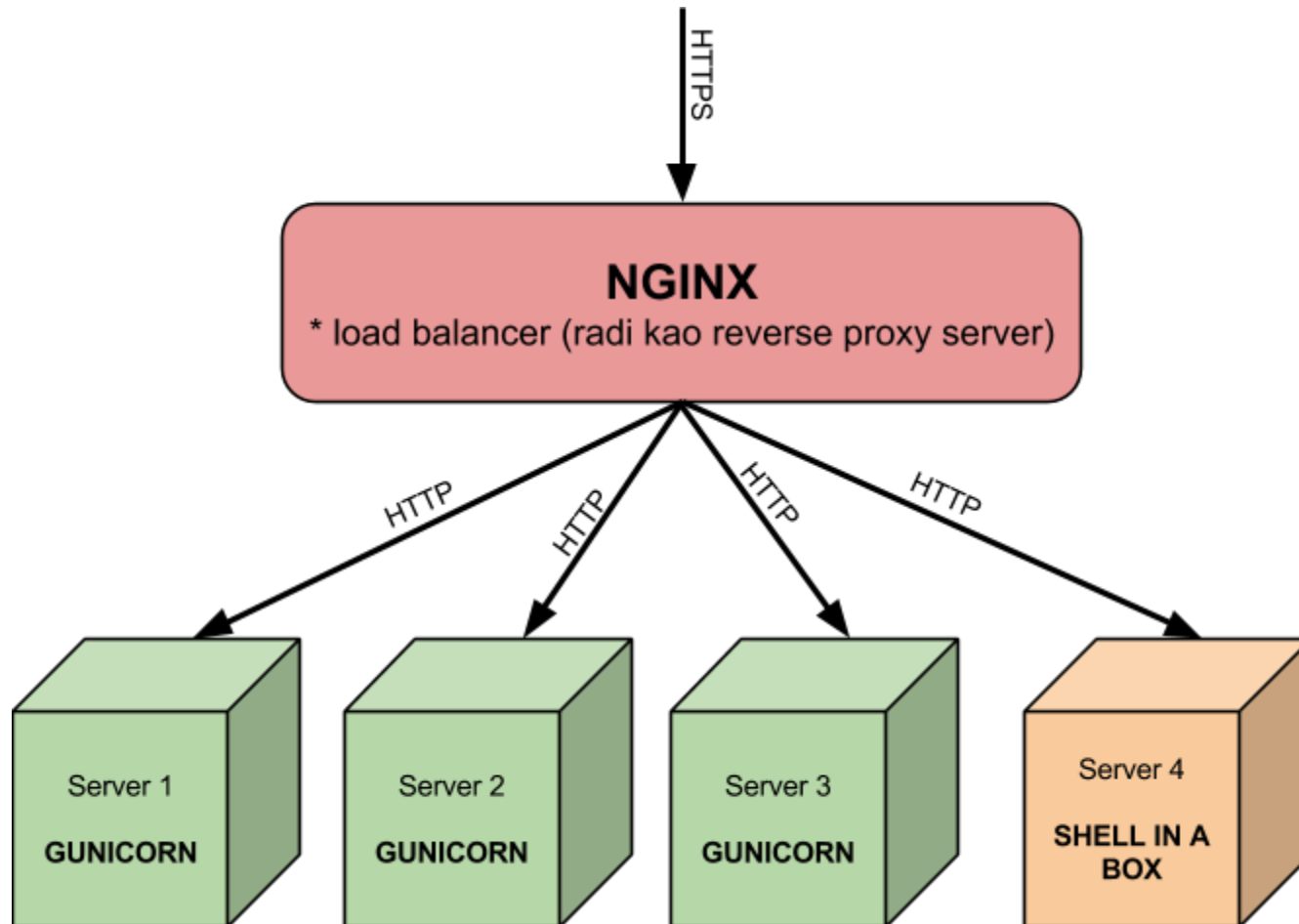
EngineCode

File Name

WatchesKernel.maxj	
WatchesManager.maxj	

dirpath:EngineCode

Detalji konfiguracije serverske komponente sistema



Zaključak

- Svi delovi sistema su uspešno implementirani;
- Sistem je u upotrebi duže od šest meseci;
 - ◆ Sistem je korišćen tokom Maxeler letnje škole programiranja koja je održana od 7. do 11. jula 2014 godine na Imeperijal koledžu u Londonu.
- Pokazao se kao veoma dobro sredstvo za obuku ljudi;
- Tokom izrade master rada autor je doprineo open-source projektu Flask-HTTP-Auth.

Pitanja i odgovori

Hvala na pažnji