Probabilitat i Estadística

Competència transversal Estudi del rendiment de frameworks PHP

Ferreras Barrero, Gemma
Ferrer Gonzalez, Javier

1. Resum executiu

Un framekowk és un conjunt d'eines o paradigmes de treball que ajuden al desenvolupament d'aplicacions, en aquest cas, al tractar-se de frameworks PHP, estan orientats al desenvolupament web.
El treball consistirà en mesurar diferents paràmetres de rendiment de diferents frameworks PHP per així, poder comparar-los, poder obtenir conclusions sobre el seu rendiment i veure quin és el més eficient.

2. Objectius i Hipòtesis

La finalitat que persegueix aquest estudi és veure quin es el framework PHP que té un rendiment més òptim.
El nostre objectiu es demostrar que hi ha un framework A més eficient que el framekork B i que el framework C.

Hipòtesi: E(temps execució A) < E(temps execució B) < E(temps execució C)

3. Mètodes:

a. Recollida de dades

Partim de la base que el rendiment a aplicacions informàtiques es susceptible de molts factors, i encara més quan parlem d'apliacions web, per tant, es desenvoluparan totes les proves sota un mateix entorn de treball per poder igualar les condicions en els diferents casos i a més, s'utilizarà l'eina "ab" proporcionada per apache (més informació a: http://httpd.apache.org/docs/2.0/programs/ab.html) per a realitzar els tests.

Amb aquesta eina podem simular determinades situacions "reals" que es donarien en un entorn de producció, com per exemple emular el comportament davant varies peticions simultànies.

Per recollir les dades hem creat una aplicació que inserta entrades a una base de dades, en el nostre cas mysql, d'aquesta manera volem obtenir suficients dades per cada framework per poder comparar-los objectivament. Ja que per cada execució del programa d'anàlisis de rendiment que hem utilitzat aquest retornara diferents parametres de rendiment com per exemple el temps de connexió, el temps per cada demanda...

b. Unitats i Variables

Els paràmetres que mesurarem són molt concrets, i seran:

- El temps total que es triga en realitzar el test.
- Bytes totals transferits.
- Bytes de HTML transferits.
- Peticions servides per segon (mitja, #/segs)
- Temps per petició (mitja, ms)

1. Frameworks a avaluar:
   - SIFO 2.0.1 stable
   - CodeIgniter 2.1.0
   - Symfony standard vendors 2.0.6

2. Proves a realitzar:
   - Carregar una pàgina de inserció de registres a la base de dades
   - Carrega d'una pàgina dinàmica que contingui consultes a la BBDD.

(*) Nota: Cada prova es realitzarà parametritzant *ab* para executar-la simulant 1 i 10 connexions concurrents.

3. Execucions per prova:

   - Farem 10 execucions per test. Els tests solen ser bastant fiables i no varien molt d'una execució a una altre si no es perturba l'entorn, però fent més d'un es pot fer un estudi més enfocat a l'estadística.

4. Mesura principal de rendiment de interès:

   - Temps per petició (mitja, ms)

5. Variable per la qual ajustarem el efecte

   - S'utilitza o no cache de tipus APC per al PHP

4. Resultats:

- Aquest és un exemple de les dades que aporta l'aplicació per una de les execucions (10 execucions de 10 conexions concurrents per una selecció de 10000 registres am el framework CodeIgniter):

MacBook-Pro-de-Javier-Ferrer:testing_frameworks javierferrer
$ **ab -n 10 -c 10 -g seleccion_10000_regs-n10_c10-CI.txt http://codeigniter.local/**
This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 655654 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
Benchmarking codeigniter.local (be patient).....done

Server Software: Apache
Server Hostname: codeigniter.local
Server Port: 80
Document Path: /
Document Length: 990817 bytes

Concurrency Level: 10
Time taken for tests: 1.417 seconds
Complete requests: 10
Failed requests: 0
Write errors: 0
Total transferred: 9909580 bytes
HTML transferred: 9908170 bytes
Requests per second: 7.06 [#/sec] (mean)
Time per request: 1416.863 [ms] (mean)
Time per request: 141.686 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate: 6830.11 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)

	min	mean	[+/-sd]	median	max
Connect:	0	1	0.2	1	1
Processing:	1284	1370	48.3	1405	1416
Waiting:	1131	1265	88.5	1316	1356
Total: 1285	1370	48.3	1405	1416	

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
50% 1405
66% 1405
75% 1406
80% 1411
90% 1416
95% 1416
98% 1416
99% 1416
100% 1416 (longest request)

- Contingut del fitxer resultant:

starttime	seconds	ctime	dtime	ttime	wait
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1284	1285	1147
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	0	1299	1299	1131
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1336	1337	1223
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	0	1364	1365	1184
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	0	1376	1377	1255
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	0	1405	1405	1336
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1405	1405	1346
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1405	1406	1316
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1410	1411	1352
Wed Nov 23 22:38:01 2011	1322084281	1	1416	1416	1356

- Paràmetres utilitzats:
  ab -n 10 -c 10 -g seleccion_10000_regs-n10_c10-CI.txt http://codeigniter.local/
- Aquest és un exemple de les dades que aporta l'aplicació per una de les execucions (10 execucions de 10 conexions concurrents per una selecció de 10000 registres amb el framework Seoframework / SIFO):

MacBook-Pro-de-Javier-Ferrer:testing_frameworks javierferrer
$ ab -n 10 -c 10 -g seleccion_10000_regs-n10_c10-SIFO.txt http://sifo.local/

This is ApacheBench, Version 2.3 <$Revision: 655654 $>
Copyright 1996 Adam Twiss, Zeus Technology Ltd, http://www.zeustech.net/
Licensed to The Apache Software Foundation, http://www.apache.org/
Benchmarking sifo.local (be patient).....done

Server Software:	Apache
Server Hostname:	sifo.local
Server Port:	80
Document Path:	/
Document Length:	1018894 bytes
Concurrency Level:	10
Time taken for tests:	1.835 seconds
Complete requests:	10
Failed requests:	0
Write errors:	0
Total transferred:	10190350 bytes
HTML transferred:	10188940 bytes
Requests per second:	5.45 [#/sec] (mean)
Time per request:	1834.950 [ms] (mean)
Time per request:	183.495 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:	5423.32 [Kbytes/sec] received

Connection Times (ms)

	min	mean	[+/-sd]	median	max
Connect:	0	0	0.1	0	0
Processing:	1748	1805	26.5	1814	1834
Waiting:	1417	1493	51.8	1511	1590
Total: 1749	1806	26.5	1814	1835	

Percentage of the requests served within a certain time (ms)

50%	1814
66%	1817
75%	1825
80%	1829
90%	1835
95%	1835
98%	1835
99%	1835
100%	1835 (longest request)

- Contingut del fitxer resultant:

starttime	seconds	ctime	dtime	ttime	wait
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1748	1749	1452
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1774	1774	1417
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1795	1795	1430
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1808	1808	1490
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1811	1811	1517
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1814	1814	1517
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1816	1817	1476
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1825	1825	1531
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1829	1829	1511
Thu Nov 24 01:59:44 2011	1322096384	0	1834	1835	1590

- Paràmetres utilitzats:
  ab -n 10 -c 10 -g seleccion_10000_regs-n10_c10-SIFO.txt http://sifo.local/

- Explicació dels paràmetres:
  -c concurrency: Nombre de sol·licitus múltiples que es duen a terme al mateix temps. Per defecte només es fa una sol·licitud alhora.

-g gnuplot-file: Escriu tots els valors mesurats com un arxiu ‘gnuplot’ o TSV (Tab Separated Values). Aquests arxius poden ser fàcilment importats en paquets com Gnuplot, IDL, Mathematica, Igor o fins i tot Excel. Les etiquetes estan a la primera línia de l’arxiu.

-n requests: Nombre de sol·licitus que s’han de dur a terme per a la sessió d’avaluació comparativa. El valor per defecte és fer una sola sol·licitud, que generalment condueix a un resultat no representatiu.

Código SIFO:

- Test selección
  - Controlador (raíz_framework/instances/sifo/controllers/home/index.ctrl.php):
    - $this->setLayout('home/index.tpl');
    - $users_model = $this->getClass('HomeIndexSifoModel');
    - $this->assign('users', $users_model->getUsers(10000));
  - Modelo (raíz_framework/instances/sifo/models/home/index.model.php):
    - public function getUsers($limit)
    - {
    - return $this->getArray("SELECT * FROM users LIMIT $limit");
    - }
  - Vista (raíz_framework/instances/sifo/templates/home/index.tpl):
    - {foreach key=uid item=user from=$users}
    - {$user.id} {$user.username} {$user.name} {$user.surname} {$user.email} {$user.birthdate}
    - {/foreach}
- Test inserción
  - Controlador (raíz_framework/instances/sifo/controllers/home/index.ctrl.php):
    - for($i = 0; $i < 10; $i++)
    - {
    - //$users_model->createUser($username, $name, $surname, $email, $password, $level, $birthdate);
    - $user['username'] = $this->genRandomString(10);
    - $user['name'] = $this->genRandomString(12);
    - $user['surname'] = $this->genRandomString(25);
    - $user['email'] = $this->genRandomString(23);
    - $user['password'] = $this->genRandomString(32);
    - $user['level'] = 2;
    - $user['birthdate'] = date("Y-m-d");
    -

        - $users_model->createUser($user);
        - }
    -
- Modelo (raíz_framework/instances/sifo/models/home/index.model.php):
    - public function getUsers($limit)
    - {
    - return $this->getArray("SELECT * FROM users LIMIT $limit");
    - }
- Vista (raíz_framework/instances/sifo/templates/home/index.tpl):
    - {foreach key=uid item=user from=$users}
    - {$user.id} {$user.username} {$user.name} {$user.surname} {$user.email} {$user.birthdate}
    - {/foreach}