Solució de monitorització d'experiència d’usuari en entorns web amb Selenium

Projecte final de carrera – Enginyeria en Informàtica

Alumne: Xavier Font Erruz

Consultor: Oscar Escudero Sánchez

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Nex TReT

Introducció – Descripció del projecte

- El PFC que es presenta vol crear una solució de monitorització d'experiència d'usuari en entorns web amb transacció sintètica que sigui multi navegador i multi plataforma.

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Nex TReT

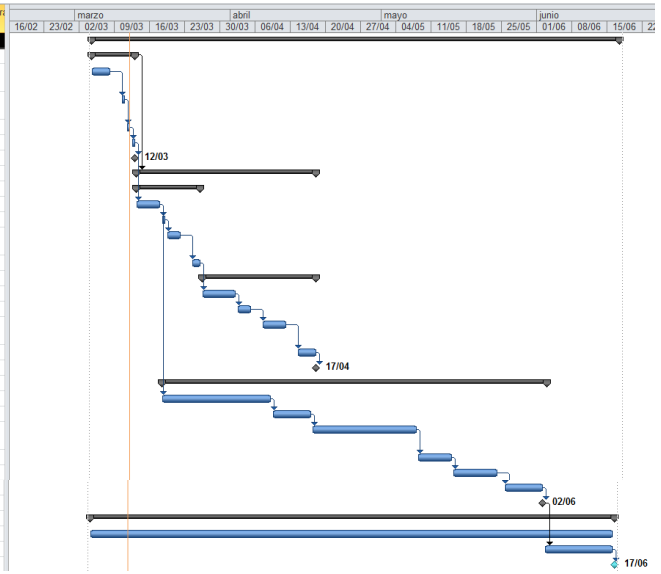
Introducció – Objectius generals i específics

- Obtenir un sistema fiable de monitorització d'experiència d'usuari en entorn web amb transacció sintètica
- La solució de poder ser oferta com un SaaS als clients
- La solució ha de permetre executar test amb diferents navegadors
- Els tests han de poder ser executats en diferents sistemes operatius
- La solució ha d'incloure una eina d'autogestió del servei
- S'han de poder recollir mètriques útils per al client, com el temps de resposta, disponibilitat, etc.
- Ha de proporcionar eines de diagnòstic
- Les mètriques recollides han de poder ser explotades pel client
- La solució ha d'estar desenvolupada en Java

Introducció – Pla de treball

- **Pla de treball - 04/03/2014 – 12/03/2104**
- **Anàlisis i disseny – 13/03/2014 – 17/04/2014**
- **Implementació – 18/03/2014 – 02/06/2014**
- **Documentació – 04/03/2014 – 16/06/2014**

	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora
1		**PFC**	**75 días**	**mar 04/03/14**	**mar 17/06/14**	
2		**Pla de treball**	**7 días**	**mar 04/03/14**	**mié 12/03/14**	
3		Documentació prèvia	4 días	mar 04/03/14	vie 07/03/14	
4		Introducció i propòsits	1 día	lun 10/03/14	lun 10/03/14	3
5		Objectius	1 día	mar 11/03/14	mar 11/03/14	4
6		Planificació	1 día	mié 12/03/14	mié 12/03/14	5
7		PAC1	0 días	mié 12/03/14	mié 12/03/14	6
8		**Anàlisis i disseny**	**26 días**	**jue 13/03/14**	**jue 17/04/14**	**2**
9		**Anàlisis**	**9 días**	**jue 13/03/14**	**mar 25/03/14**	
10		Agent	3 días	jue 13/03/14	lun 17/03/14	6
11		Base de dades	1 día	mar 18/03/14	mar 18/03/14	10
12		Consola d'administració	3 días	mié 19/03/14	vie 21/03/14	11
13		WebService	2 días	lun 24/03/14	mar 25/03/14	12
14		**Disseny**	**17 días**	**mié 26/03/14**	**jue 17/04/14**	
15		Agent	5 días	mié 26/03/14	mar 01/04/14	13
16		Base de dades	3 días	mié 02/04/14	vie 04/04/14	15
17		Consola d'administració	5 días	lun 07/04/14	vie 11/04/14	16
18		WebService	4 días	lun 14/04/14	jue 17/04/14	17
19		PAC2	0 días	jue 17/04/14	jue 17/04/14	18
20		**Implementació**	**55 días**	**mar 18/03/14**	**lun 02/06/14**	
21		Creació d'agent	16 días	mar 18/03/14	mar 08/04/14	10
22		WebService	6 días	mié 09/04/14	mié 16/04/14	21
23		Consola d'administració	15 días	jue 17/04/14	mié 07/05/14	22
24		Base de dades	5 días	jue 08/05/14	mié 14/05/14	23
25		Integracions	7 días	jue 15/05/14	vie 23/05/14	24
26		Proves	6 días	lun 26/05/14	lun 02/06/14	25
27		PAC3	0 días	lun 02/06/14	lun 02/06/14	26
28		**Documentació**	**75 días**	**mar 04/03/14**	**mar 17/06/14**	
29		Memòria	75 días	mar 04/03/14	lun 16/06/14	
30		Presentació	10 días	mar 03/06/14	lun 16/06/14	27
31		Entrega final	0 días	mar 17/06/14	mar 17/06/14	30



UOC Universitat Oberta de Catalunya

Estudi de mercat frameworks automatització de navegador

	Selenium	Sahi	WatiN/WatiR	Telerik Testing Framework
Gravador	Només disponible en firefox	Tots els navegadors	Tots els navegadors	Tots els navegadors
Suport IFrames	✓	✓	✓	✓
Identificació d'objectes	Id, Nom o XPATH	Algorisme propi	Id, Nom o XPATH	Algorisme propi
Suport multi navegador	✓	✓	IE i FIrefox	✓
Llenguatges de programació dels tests	Java, Ruby, Perl, Python, C#, etc	Sahi Script (propi), Java, Ruby Sahi Script	.NET / Ruby	.NET
Independent del SO	✓	✓	✗	✗
Suport HTTPS	✓	✓	✓	✓
Gratuït	✓	✗ Hi ha una part gratuïta, i l'aplicació (més funcionalitats) es de pagament	✓	✗ Hi ha una part gratuïta, i l'aplicació (més funcionalitats) es de pagament

- Escollim Selenium per:
  - Suport múltiples llenguatges de programació. Java inclòs.
  - Projecte viu i en constant evolució
  - Solució gratuïta
  - OpenSource
  - Gran quantitat de documentació
  - Gran flexibilitat per utilitzar-ho com a base per a projectes a mida

UOC Universitat Oberta de Catalunya

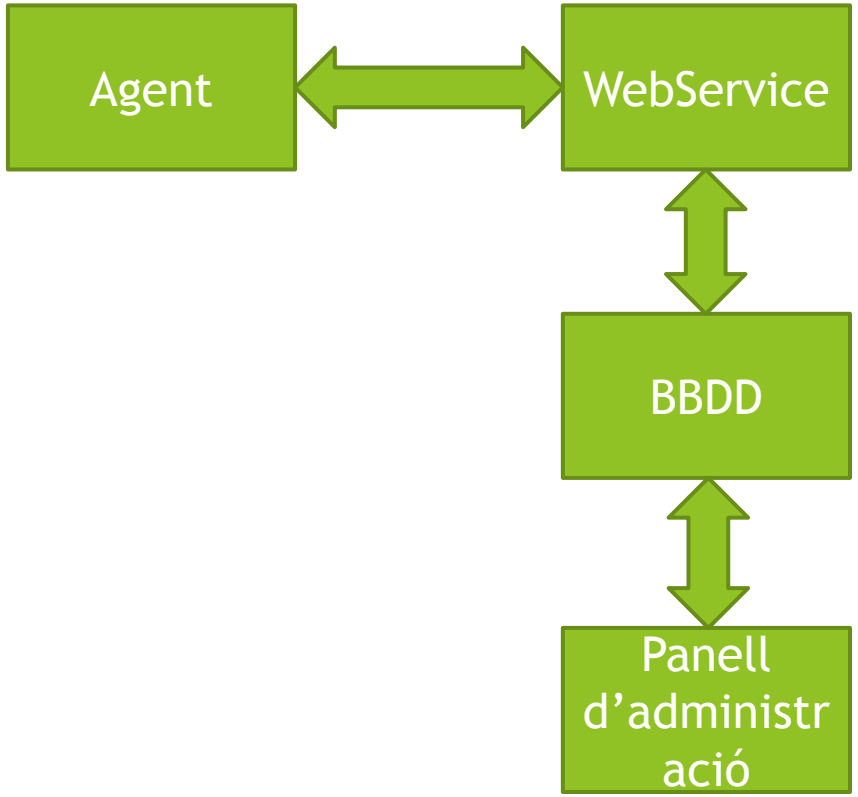
Nex_TReT

Anàlisi i disseny de la solució - Mòduls

- La solució presentada consta de diversos mòduls per a complir tots els objectius que s'han presentat.
  - Agent: encarregat d'executar els tests i recollir mètriques
  - WebService: la seva funció és la d'interconnectar l'agent amb la BBDD
  - Panell d'administració: aplicació web per administrar el servei. Permet crear, administrar i configurar elements relacionats amb la solució com robots i tests
  - BBDD: s'encarrega d'emmagatzemar totes les dades recollides pels agents així com guardar la configuració

Anàlisi i disseny de la solució - Mòduls

- Els mòduls descrits anteriorment es comuniquen de la següent forma



UOC Universitat Oberta de Catalunya

Nex TReT

Agent - Anàlisis

- Aplicació d’escriptori desenvolupada en Java
- Utilitza el framework Selenium per a automatitzar els navegadors, mitjançant WebDriver
- Ha d’executar-se en diferents navegadors i sistemes operatius
- Executa tests. Aquests tests contenen les instruccions per a interactuar amb el navegador mitjançant WebDriver
- Ha de recollir mètriques de disponibilitat i temps de resposta
- Donar informació per a diagnòstic
- Captura de pantalla en cas d’error
- Monitorització transparent i no intrusiva, el més semblant a un usuari real
- Utilitza els patrons de disseny d’aplicacions Singleton i Page Object
- Internacionalització

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Nex TReT

Agent - Disseny

- Patró singleton: utilitzat en diverses classes per tal d'assegurar que en tota l'execució hi ha una única instancia d'aquestes
- ClassLoader: necessitem carregar classes de forma dinàmica, on només coneixem les classes a carregar en temps d'execució. S'ha dissenyat una classe que complementa ClassLoader per a poder realitzar aquesta tasca
- Classes per a la captura de mètriques: l'execució d'un test Junit retorna un objecte Result, per a complir els requisits del projecte necessitem oferir més informació. Per tant haurem de crear una classe que ens permetin capturar mètriques dins dels test, així com altres classes per tal de poder recollir i emmagatzemar aquesta informació
- Fiddler: integració d'aquest "Web debugging Proxy" a la nostre solució per tal de poder extreure mètriques de diagnòstic, concretament tenir el detall de tots els objectes HTTP descarregats
- Internacionalització: mitjançant un fitxer de propietats podem mostrar l'aplicació en diferents idiomes

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Nex TReT

WebService- Anàlisis

- Per qüestions de seguretat els robots no poden accedir directament a la BBDD, ja que aquesta no pot estar publicada a internet
- Es requereix que els robots puguin estar situats en qualsevol lloc, sempre que tinguin sortida a internet (HTTP)
- Per aquests motius es requereix d'un element que:
  - Realitzi la comunicació entre els robots i la BBDD
  - La comunicació ha de realitzar-se per HTTP, per evitar trobar-nos amb problemes de seguretat (obrir ports a Firewall, etc)
- Després d'estudiar diferents alternatives i per tal de complir aquests requisits, es desenvolupa un WebService REST amb Jersey

WebService- Disseny

- El WebSerice realitzarà la comunicació entre els robots i la BBDD, per tant ha de tenir accés a la BBDD. S'ha escollit Hibernate per a fer el mapping objecte-relacional
  - Mapping de les taules de la BBDD a la nostre aplicació
  - Creació de classes per a sincronitzar els objectes amb la BBDD
- El WebService es desenvolupa amb REST + Jersey.
  - Comunicació entre agent i WebService amb JSON via HTTP
  - Es creen i publiquen serveis que seran consumits pels robots

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Panell d'administració - Anàlisis

- Per tal d'oferir el servei es requereix d'una eina que permeti administrar tots els aspectes del servei
- Aquesta eina ha de ser accessible per els clients de de qualsevol lloc, per tant es decideix desenvolupar una aplicació web amb J2EE.
- Aquesta eina ha de permetre:
  - Crear, modificar, esborrar i administrar robots
  - Crear, modificar, esborrar i configurar tests
  - Crear, modificar i esborrar usuaris
- L'eina ha de poder funcionar en qualsevol dispositiu (escriptori o mòbil) a poder ser sense necessitat de fer adaptacions per a cada cas

UOC Universitat Oberta de Catalunya

Panell d'administració - Disseny

- El panell d'administració accedirà a la BBDD tant per recuperar els objectes creats, com per a emmagatzemar els canvis que es realitzin. Com es necessita un accés a la BBDD i volem treballar amb les taules de la BBDD com si fossin objectes de la nostre aplicació es decideix utilitzar Hibernate per a fer el mapping objecte-relacional i la connexió a la BBDD.
- Necessitem un disseny responsive de la nostre eina per tal que es visualitzi correctament en qualsevol dispositiu. Per aquest motiu s'ha decidit utilitzar el framework de presentació bootstrap. Amb aquest framework hem aconseguit dissenyar una aplicació web:
  - HTML5 i CSS3
  - Disseny responsive: s'adapta a qualsevol dispositiu, independentment de la resolució de la pantalla
  - Ús de JQuery per a realitzar funcions a la part de presentació

UOC Universitat Oberta de Catalunya

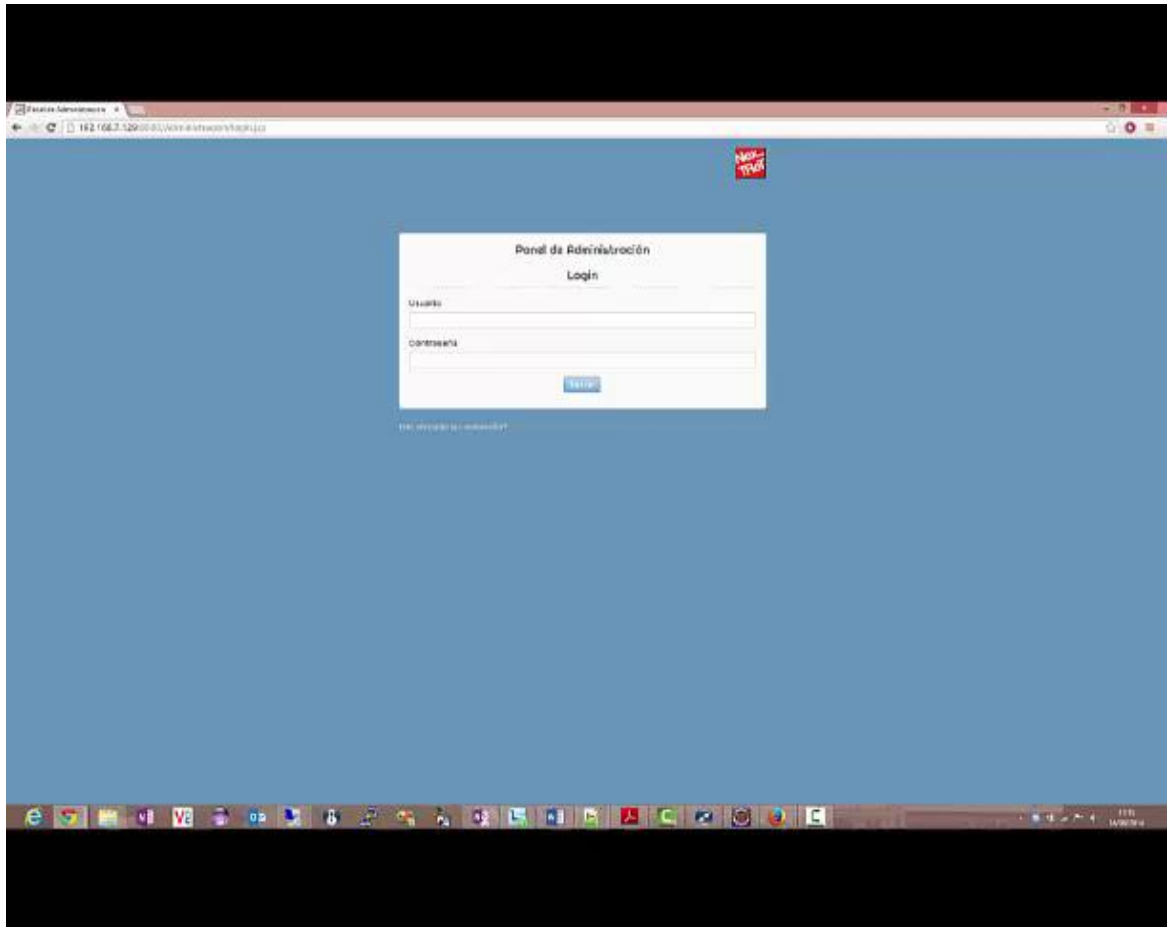
NexTReT

Demostració

- A continuació es mostrarà de forma pràctica el funcionament de la solució.
- Primer de tot veurem el funcionament del panel d'administració, on es realitzarà:
  - Creació d’un robot
  - Creació de dos tests
  - Configuració dels test creats, afegint-li un calendari d’execució
  - Assignació dels tests creats al robot
- Un cop realitzem aquests punts tindrem llest un robot per a realitzar execucions

Universitat Oberta de Catalunya

Demostració panel d'administració

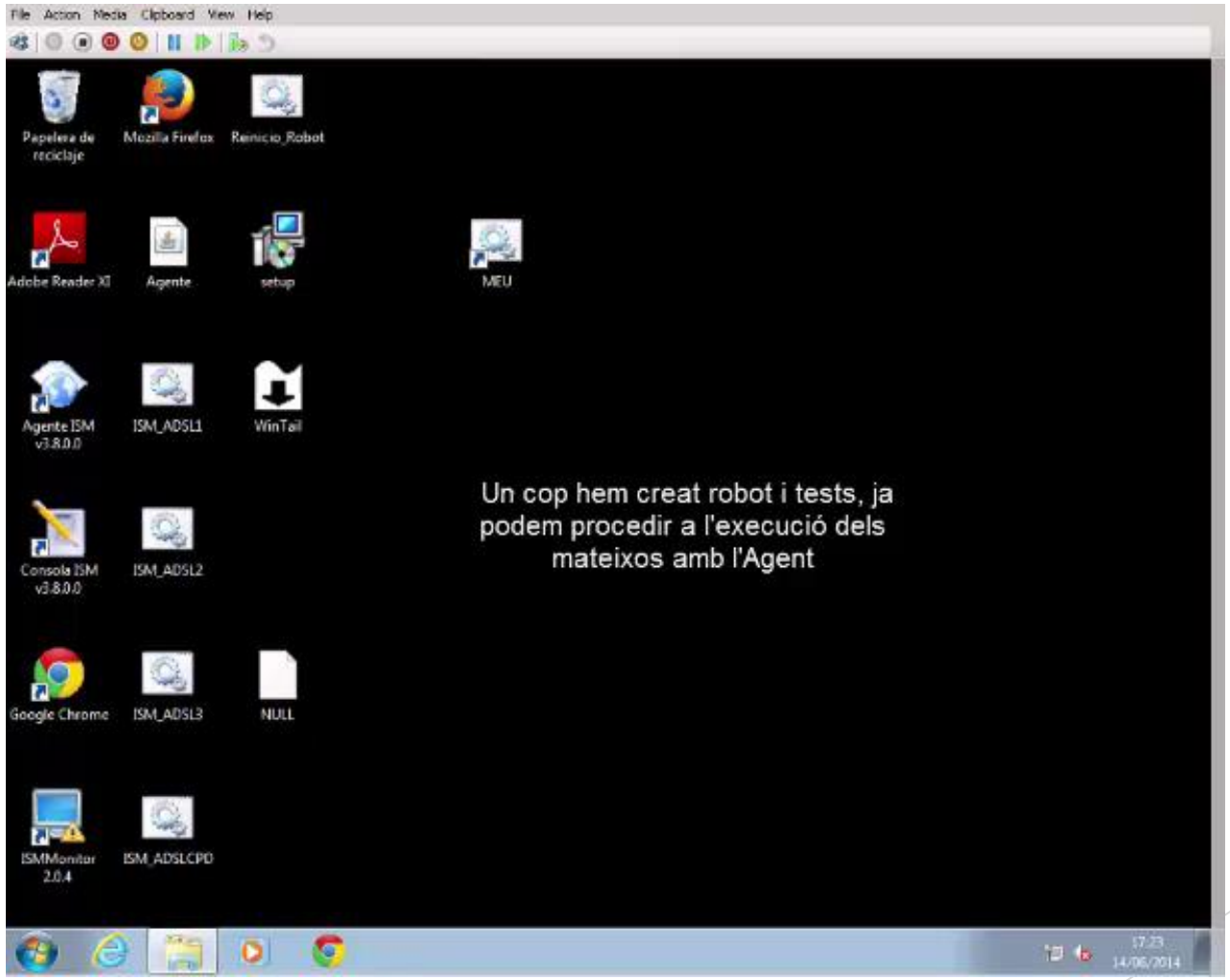


Demostració de l’agent

- En el punt anterior hem creat un robot i dos tests, i hem assignat aquests test al nou robot
- A continuació veurem com l’agent realitza les execucions d’aquests tests, recollint les mètriques per a ser explotades posteriorment

Universitat Oberta de Catalunya

Demostració agent



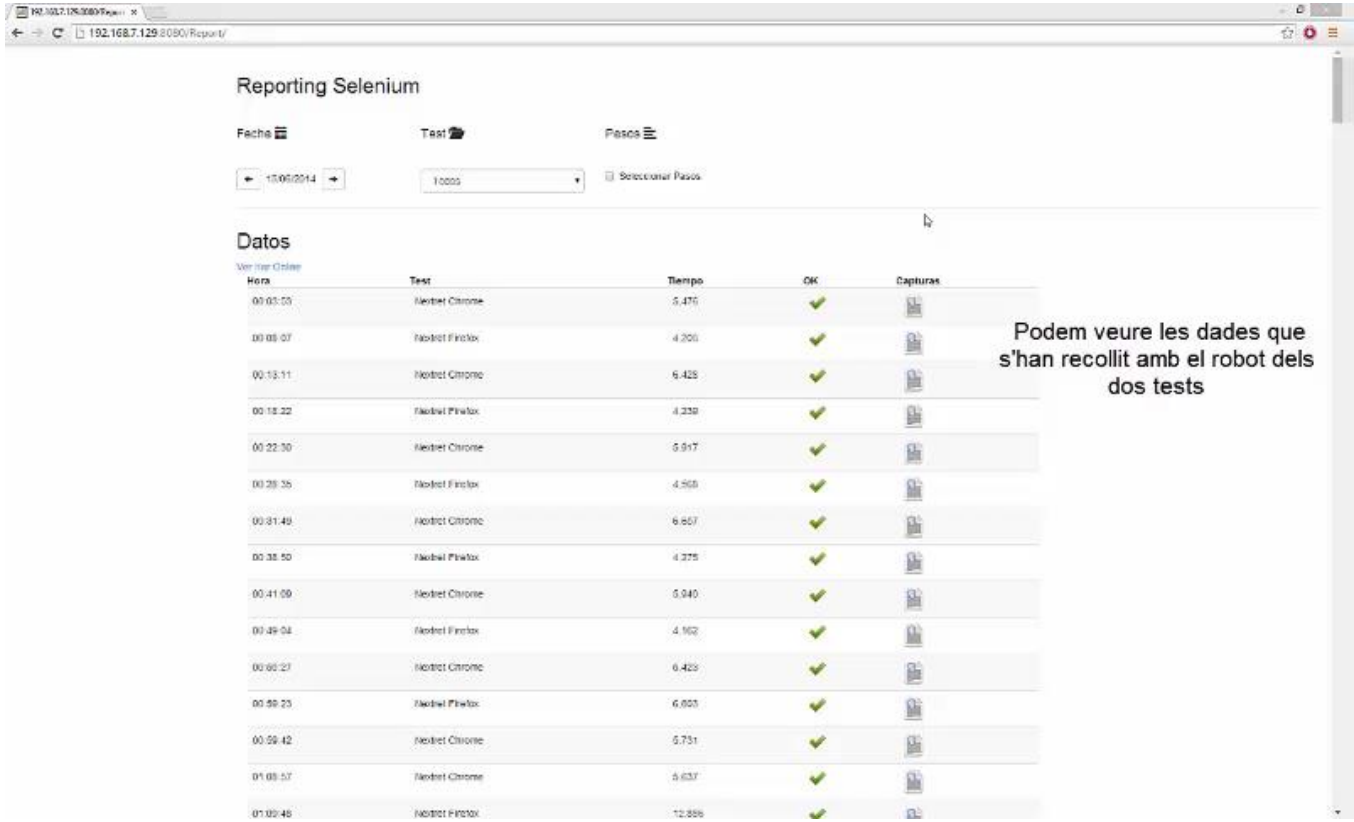
UOC Universitat Oberta de Catalunya

Demostració explotació dels resultats

- Al vídeo anterior hem pogut veure com el robot executava els circuits. Durant l'execució recopila mètriques de temps de resposta i genera fitxers HAR amb informació detallada de tots els objectes HTTP
- A continuació podrem veure aquestes dades que es van recopilant. S'ha deixat el robot funcionant durant varies hores i ha anat recollint moltes dades
- S'ha realitzat una petita aplicació web per a poder mostrar totes les dades recollides de forma visual

Universitat Oberta de Catalunya

Demostració explotació dels resultats



Podem veure les dades que s'han recollit amb el robot dels dos tests

Universitat Oberta de Catalunya

Dubtes o preguntes

Gracies per la seva atenció