
Aplicació i serveis web per Ichnaea Software

Autor:

Nahuel Velazco Sanchez

Supervisor:

Lluís Belanche

Dept. de Llenguatges i Sistemes Informàtics

Enginyeria Informàtica

Facultat d'Informàtica de Barcelona

31 de març de 2014

Índex

1	Abast	2
2	L'univers Ichnaea	2
	2.1 MST: Microbial Source Tracking	2
	2.2 Ichnaea 2.0	3
3	Objectius	3
	3.1 Visió	3
	3.2 Objectius assolits	3
	3.3 Objectius per assolir	4
4	Planificació	5
Bibliografia		7

1 Abast

L'objectiu del projecte és desenvolupar un conjunt de serveis web per manejar l'algoritme de identificació de fonts bacteriològiques Ichnaea. Actualment Ichnaea es troba en la versió 2.0, desenvolupat per Aitor Pérez Pérez. La primera versió va ser desenvolupada per David Sanchez.

La complexitat de les dades i configuracions dels paràmetres d'entrada de Ichnaea, requereixen d'unes interfícies i d'un model de dades flexible per poder executar l'algoritme de forma més amigable i comprensible. El propòsit del projecte es dissenyar e implementar aquest sistema en un entorn distribuït en xarxa.

En col·laboració amb Miguel Ibero, que desenvolupa com a Projecte de Final de Carrera un sistema de cues per manejar les execucions de Ichnaea, integrarem una primera versió.

2 L'univers Ichnaea

Per tal de poder entendre els objectius del projecte farem una visió global de Ichnaea i els seus elements.

2.1 MST: Microbial Source Tracking

MST és un problema obert en l'actualitat. Consisteix en determinar l'origen biològic dels residus fecals en cossos aquosos mitjançant l'ús d'indicadors químics i microbiològics [2]. Per fer això es prenen mostres i s'analitzen en un laboratori, i segons els resultats, es decideix si contenen residus fecals d'origen humà o de quina família de animals [1].

Pendre aquesta decisió és molt difícil. Fins i tot, els microbiòlegs no estan completament segurs de determinar la font d'infecció de les mostres d'aigües contaminades. La raó és que les mostres són extretes directament de l'entorn i per això estan diluïdes i envellides [1].

L'estudi de l'origen de la pol·lució en cossos aquosos és un problema gran i pot ajudar a assegurar la protecció de les poblacions humanes, mostrant

una varietat d'enfermetats, especialment en països subdesenvolupats [1].

2.2 Ichnaea 2.0

Ichnaea és un software desenvolupat per ajudar a resoldre el problema MST. És un eina per llegir matrius de dades (mostres mesurades) i ensamblar diversos conjunts de models. Amb l'ajuda d'aquestes bosses de models, pot llegir noves mostres i fer prediccions dels orígens d'aquestes [1].

Desde la primera versió s'ha refactoritzat el codi i millorat tant el rendiment com els algoritmes.

3 Objectius

3.1 Visió

Aquest projecte consisteix en desenvolupar un sistema web dissenyat per executar Ichnaea. Desde el principi ofereix més funcionalitats que les que dona de base Ichnaea 2.0. L'objectiu és poder aprofitar aquest sistema per les futures versions de Ichnaea. Degut a que la execució és complexa i de temps elevat, existeix una part del sistema desenvolupada per Miguel Ibero, amb qui es col·labora activament. Aquesta part és un sistema de cues per administrar les execucions del software.

3.2 Objectius assolits

- Estudi de tecnologies per la implementació. El període de investigació ja s'ha portat a terme. Finalment s'està implementant amb un framework de codi lliure Symfony2 [3] amb Data Mapper Doctrine [6] per a MySQL [7] i motor de templating TWIG [8]. Totes han sigut tecnologies que s'han après desde 0.
- Sistema web. Implementar tots aquests objectius en una tecnologia distribuïda en xarxa. S'ha aplicat desde el principi tecnologia web usant Symfony2 Framework [3].
- Model de dades. Dissenyar un model de dades flexible que permeti relacionar els objectes per a futures versions de Ichnaea i noves funcionali-

tats que es puguin desenvolupar mitjançant modificacions o millores de les interfícies. S'està dissenyant de base un model de dades flexible amb un motor de base de dades relacional. Però actualment s'està limitant la flexibilitat a nivell de interfície per obtenir una millor experiència d'usuari.

- Interfícies d'entrada del sistema. Especificar e implementar les interfícies d'usuari per poder configurar les entrades i execució del software Ichnaea. S'han especificat e implementat quasi totes les interfícies de entrada.
- Interfícies de sortida del sistema. Especificar e implementar interfícies de usuari per poder veure els resultats de la execució del software Ichnaea. S'han especificat e implementat quasi totes les interfícies de sortida.
- Disseny de interfícies complexes. Interfícies usables, comprensibles i enriquides per tenir una bona experiència d'usuari. La configuració de les matrius és la més complexa. S'ha acomplert aquest objectiu mitjançant una API JSON Restful [4] amb les interfícies enriquides amb Javascript i JQuery[5], juntament amb una proto-llibreria pròpia pel software.
- JSON Api RESTful [4]. Prototipus de llibreria API per en un futur escalar-la i poder integrar el projecte amb qualsevol perifèric o tecnologia. Objectiu assolit ja que era requeriment de l'objectiu anterior. Aquesta API es probable que creixi en funcionalitats.
- Dissenyar un sistema i emprar unes tecnologies escalables i mantenibles. El projecte és un prototipus i ofereix més funcionalitat que les que oficialment ofereix Ichnaea. A mesura que Ichnaea ofereixi més funcionalitats, el sistema web està dissenyat per que sigui mantenible en el futur amb documentacions per a desenvolupadors acurades. El fet d'usar Symfony2 [3] ens assegura una bona qualitat de documentació generada per la comunitat i actualment és un dels frameworks més reconegut a nivell mundial.

3.3 Objectius per assolir

- Interfícies d'entrada de prediccions. Falten especificar e implementar les interfícies de les entrades predicció.

- Interfícies de sortida de prediccions. Falten especificar e implementar les interfícies de les sortides de predicció.
- Demostracions i modificacions. Es farà una demostració al client final i s'establiran dos períodes de modificacions.
- Integració amb cues. Integrar la aplicació web amb el projecte "Sistemes de cues per Ichnaea Software" de Miguel Ibero. Aquesta integració té dues parts: entrenaments i prediccions. El projecte està integrat amb la primera part però encara es troba en desenvolupament la segona part.
- Prototipus en un entorn producció. Actualment el desenvolupament es troba actualitzat al RdLab. Cada dos setmanas es puja la ultima versió. Es col.labora amb Miguel Ibero per poder donar una entorn de explotació.
- Manuals. Manual d'usuari, d'administrador, de desenvolupadors i de administradors de sistema.

4 Planificació

La planificació per la realització de les taquest per assolir és la següent, on cada columna representa una setmana.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Interfícies d'entrada de prediccions																
Integració amb cues																
Interfícies de sortida de prediccions																
Demos i modificacions																
Prototipus en un entorn producció																
Manuais i documentació																

Figura 1: Planificació

Bibliografia

- [1] Aitor Pérez Pérez "ICHNAEA 2.0: a software for microbiology modelling" pp. 7-34, Feb. 2014
- [2] D. Sánchez "A Software System for the Microbial Source Tracking Problem" 2012
- [3] "Learn Symfony - Symfony" [Online]. Disponible a "<http://symfony.com/com/doc/current/index.html>"
- [4] "JSON API" [Online]. Disponible a "<http://jsonapi.org>"
- [5] "jQuery: The Write Less, Do More, JavaScript Library" [Online]. Disponible a "<http://jquery.com>"
- [6] "The Doctrine Project" [Online] Disponible a "<http://www.doctrine-project.org>"
- [7] "MySQL :: The world's most popular open source database" [Online] Disponible a "<http://www.mysql.com>"
- [8] "Twig - The flexible, fast, and secure PHP template engine" [Online] Disponible a "<http://twig.sensiolabs.com>"