
Aplicaci i serveis web per Ichnaea Software

Autor:

Nahuel Velazco Sanchez

Supervisor:

Luis Antonio Belanche Muoz

Dept. de Llenguatges i Sistemes Informàtics

Enginyeria Informàtica
Facultat d'Informàtica de Barcelona



April 9, 2014

DADES DEL PROJECTE

Títol del projecte: Aplicació i serveis webs per Ichnaea Software

Nom de l'estudiant: Nahuel Velazco Sanchez

Titulació: Enginyeria Informàtica

Crèdits: 37,5

Director: Luis Antonio Belanche Muoz

Departament: Llenguatges i Sistemes Informàtics

MEMBRES DEL TRIBUNAL (*nom i signatura*)

President: Fatos Xhafa

Vocal: Rafael Farrè Cirera

Secretari: Luis Antonio Belanche Muoz

QUALIFICACIÓ

Qualificació numèrica:

Qualificació descriptiva:

Data:

Contents

1	Prefaci	1
1.1	Abast	1
1.2	Objectius	2
2	Introducció a Ichnaea	3
2.1	MST: Microbial Source Tracking	3
2.2	Ichnaea Software	3
2.3	L'univers d'Ichnaea	4
2.3.1	Matrius	4
2.3.2	Trainings: els entrenaments	5
2.3.3	Matrius de prediccions	5
3	Especificació	7
3.1	Requeriments funcionals	7
3.1.1	Administració d'usuaris	7
3.1.2	Administració de variables de sistema	7
3.1.3	Administració de matrius	8
3.1.4	Administració de trainings	8
3.1.5	Administració de matrius de predicció	8
3.2	Requeriments no funcionals	9
3.3	Casos d'us i fluxos	9
3.3.1	Crear un usuari	9
3.3.2	Crear un usuari	9
3.3.3	Canviar un usuari de grup	10
3.3.4	Crear un matriu desde un fitxer	11
3.3.5	Actualitzar una matriu desde un fitxer	11
3.3.6	Crear una variable	12
3.3.7	Crear una season set	12
3.3.8	Clonar una matriu	13
3.3.9	Configurar un columna de la matriu	14
3.3.10	Afegir una season a una season set	14

3.3.11	Configurar la data del sample de una matriu	15
3.3.12	Configurar l'origen de una sample	15
3.3.13	Llistar trainings	16
3.3.14	Crear un training	16
3.3.15	Reenviar un training	17
3.3.16	Descarregar els resultats de un training	17
3.3.17	Visualitzar un training	18
3.3.18	Esborrar un training	18
3.3.19	Crear una matriu de predicció	18
3.3.20	Actualitzar una matriu de predicció	18
3.3.21	Executar una predicció de una matriu de predicció	18
3.4	Model de dades	18
4	Disseny e implementació	19
4.1	Introduccio	19
4.2	Esquema general arquitectonic del sistema	19
4.3	Patro de disseny	19
4.3.1	Esquema del disseny	20
4.4	Implementació i tecnologies	20
4.5	Symfony	20
4.6	Recursos	20
4.7	Servei web	20
4.8	Capa de serveis	21
4.9	Integració amb el sistema de cues RabbitMQP	21
4.9.1	Introducció a l'arquitectura de cues	21
4.9.2	Consumidors	21
5	Estimacions temporals i econòmiques	23
5.1	Desenvolupament del projecte	23
5.2	Estimació econòmica	23
A	Manual d'usuari	25
A.1	Casa de l'usuari	25
A.1.1	Llistat de les meves matrius	25
A.1.2	Llistat dels meus trainings	25
A.2	Crear una matriu desde un csv	27
A.3	Configurar una matriu	27
A.3.1	Alias de una columna	28
A.3.2	Especificar una columna a una variable i la season set	28
A.3.3	Cambiar la visualització	28
A.3.4	Visualitzar missatges	28

A.4	Clonar una matriu	29
A.5	Veure les variables del sistema	30
A.6	Variables	30
A.6.1	Formulari de edició d'una variable	30
A.6.2	Crear una "season set" d'una variable	30
A.6.3	Editar una "Season Set" d'una variable	31
A.6.4	Afegir una "season" a una "season set" existent d'una variable	31
A.7	Llistar trainings d'una matriu	32
A.8	Crear un training d'una matriu	32
A.8.1	Simular un training de la matriu Cyprus	33
A.9	Visualitzar un training	33
A.9.1	Problemàtiques de la creació de trainings	33
A.10	Crear una matriu de predicció	34
A.11	Crear una predicció	34
A.12	Actualitzar una matriu de predicció	35
A.13	Llistar les meves prediccions	35
A.14	Visualitzar una matriu de predicció	35
A.14.1	Actualitzar una matriu de predicció	35
A.14.2	Executar una predicció de una matriu de predicció . . .	35
B	Manual d'administrador	37
B.1	Llistar usuaris del sistema	37
B.2	Canviar el grup de l'usuari	37
B.3	Comprovar cua	37
C	Bibliografia	1
	Bibliography	3

Chapter 1

Prefaci

1.1 Abast

L'objectiu del projecte es desenvolupar un conjunts de serveis web per manejar l'algoritme de Backtracking bacteriològic Ichnaea. Actualment Ichnaea es troba en la versió 2.0, desenvolupat per Aitor Perez Pérez Pérez. La primera versio va ser desenvolupada per David Sanchez.

La complexitat de les entrades i configuracions dels parametres de entrada de Ichnaea, requereixen de unes interfícies enriquides i d'un model de dades flexible per poder executar l'algoritme. Per un altre banda i com a segon objectiu principal és integrar el Projecte de Final de Carrera de Miguel Ibero "Sistema de cues per Ichnaea Software", on s'està dissenyant i desenvolupant un sistema de cues per manejar les execucions ja que requereixen d'un temps elevat de procés. Com a tercer objectiu, s'ha de dissenyar e implementar aquest sistema en un entorn distribuït en xarxa.

El document següent conte:

- En el capítol 2 es fa una petita introducció a Ichnaea i al problema MST.
- En el capítol 3....
- En el capítol 4 s'especifica el disseny emprat, les tecnologies i les interfícies més complexes
- En el capítol A es dona un petit manual d'usuari
- En el capítol B es dona un petit manual de administrador

- En el capítol ?? es dona un petit manual per el desenvolupador i administradors de sistemes.

1.2 Objectius

Els objectiu principals del projecte son:

- Especificar e implementar les interfícies de usuari per poder configurar les entrades i execució del software Ichnaea.
- Especificar e implementar interfícies de usuari per poder veure els resultats de la execució del software Ichnaea.
- Interfícies usables, comprensibles i enriquides per tenir una bona experiència de usuari.
- Prototipus de llibreria API per en un futur escalar-la i poder integrar el projecte amb qualsevol perifèric o tecnologia.
- Implementar tots aquests objectius en una tecnologia distribuïda en xarxa.
- Dissenyar un model de dades flexible que permeti relacionar els objectes per a futures versions de Ichnaea i noves funcionalitats que es puguin desenvolupar mitjanant modificacions o millores de les interfícies.
- Integrar la aplicació web amb el projecte "Sistema de cues per Ichnaea Software" de Miguel Ibero.

Chapter 2

Introducció a Ichnaea

En el següent capítol es descriu breument l'univers MST e Ichnaea, necessari per entendre el requeriments. No es dona visió completa del software de com funciona, sino una visió global del seu objectiu i quins elements utilitza.

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 aixó 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 son extretes directament de l'entorn i per aixó 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 Software

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].

Actualment es troba en la versió 2.0. La primera versió va ser desenvolupada, com a Master Thesis per David Sanchez, va donar un primer enfoc al problema MST. La segona versió desenvolupada com a Projecte de Final de Carrera per Aitor Pérez Pérez és una millora i es sobre aquesta que la que s'ha desenvolupat les proves d'aquest projecte. Ambdues versions han sigut supervisades per Lluís Belanche. Desde la primera versió s'ha refactoritzat el codi i millorat tant el rendiment com els algorismes.

2.3 L'univers d'Ichnaea

A continuació veurem les entitats amb les que treballa Ichnaea per tal poder donar una visió de les dades.

2.3.1 Matrius

Ichnaea processa inicialment unes matrius on és defineixen les mostres de dades extretes. Cada columna representa una variable.

Variables de la matriu i conjunts de envelliments: Season Set i Seasons

Cada columna d'aquesta matriu, representa una variable. Aquesta variable pot ser:

- Una variable de una bacteria: "variable single"
- Una variable derivada de dos "variables single"
- Una variable de origen. Obligatoria per cada mostra.

Les "variables single" tenen associades uns fitxers. En aquest fitxers s'especifiquen dades mesurades que representen els envelliments de les mostres d'aquestes variables. A un fitxer, un envelliment, l'anomenem "Season" i al conjunt de envelliments de una variable els anomenem "Season Sets".

Les variables d'origen representa una etiqueta de la mostra per tal de identificar origen de pol·lució.

2.3.2 Trainings: els entrenaments

Ichnaea processa aquestes matrius amb els conjunts d'envelliments per calcular una bossa de models. Aquesta sortida de dades les anomenem entrenaments o "Trainings".

2.3.3 Matrius de prediccions

Les dades que necessita Ichnaea per fer prediccions son un conjunt de noves mostres en forma de matriu. A partir d'un entrenament, pot fer prediccions d'origens de contaminació.

Chapter 3

Especificació

En aquest capítol es descriu els requeriments i les operatives que es necessiten.

3.1 Requeriments funcionals

3.1.1 Administració d'usuaris

La aplicació ha de estar protegida i autoritzada pels usuaris. Els usuaris autenticats han de tenir permisos i pertanyer a grups amb roles autoritzats per fer certes accions. És una aplicació distribuïda per tant s'ha de dissenyar un sistema que permeti:

- Crear comptes d'usuari.
- Atendre peticions de resetejar contrasenyes.
- Enviar mails de confirmacions de accions.
- Canviar permisos a usuaris.

3.1.2 Administració de variables de sistema

La aplicació ha de gestionar les variables que Ichnaea al sistema per poder utilitzar-les amb el software. Les variables han de tenir associades un o varis conjunt "seasons". Com s'explica al capítol ??, les "seasons" son un contingut en format text que descriu els envelliments de les variables.

3.1.3 Administració de matrius

La aplicació ha de poder gestionar i configurar matrius de dades. Per la creació de matrius ha de poder llegir un fitxer csv o excel i crear un model de dades que representi una matriu a partir de les dades proporcionades.

La aplicació permet la configuració de matrius:

- Configurar les columnes com una variable i una "season set"
- Configurar l'origen de un "sample"
- Configurar la data de un "sample"
- Configurar o actualitzar dades

3.1.4 Administració de trainings

La aplicació ha de:

- Gestionar "trainings"
- Enviar a processar-los a la cua de processos
- Llegir e interpretar el estat del procés
- Llegir els resultats dels "trainings"

3.1.5 Administració de matrius de predicció

La aplicació ha de:

- Gestionar les matrius de prediccions
- Enviar a processar-los a la cua de processos
- Llegir e interpretar el estat del procés
- Llegir els resultats de les prediccions

3.2 Requeriments no funcionals

Els requeriments no funcionals son:

- Bon rendiment
- Escalabilitat
- Mantenible
- Flexibilitat

3.3 Casos d'us i fluxos

En la documentació s'utilitzarà la següent estructura per definir els casos d'ús:

3.3.1 Crear un usuari

Identificador	Nom cas d'us
<i>Actors:</i>	Llista de actors
<i>Curs tipic d'esdeveniments:</i>	
1. Esdeveniment	
2. Esdeveniment validada.	
3. ...	
<i>Cursos alternatius:</i>	
1. Esdeveniment Alternatiu	

3.3.2 Crear un usuari

Usuari 001 Crear un usuari

Actors: Anonim

Curs típic d'esdeveniments:

1. Usuari accedeix a la plataforma i pot accedir al formulari de registre
 2. Usuari introdueix nom d'usuari, correu electrònic i contrasenya.
 3. El sistema envia al usuari una confirmació via correu electrònic amb un enlla de confirmació i crea un compte no validada.
 4. L'usuari rep el correu electrònic amb l'enlla de confirmació i accedeix al l'enlla de confirmació.
 5. El sistema comprova que és un enlla de confirmació vàlid i d'aquest usuari i activa la compte. L'usuari ja està autenticat al sistema com un usuari i ja és un usuari del sistema.
-

Cursos alternatius:

- 3 El sistema valida que no existeixi un usuari amb aquesta compte de correu, que el correu sigui vàlid. Sino es correcte li informa a l'usuari al mateix formulari.
-

3.3.3 Canviar un usuari de grup

Usuari 002 Canviar un usuari de grup

Actors: Anonim

Curs típic d'esdeveniments:

1. L'administrador llista tots els usuaris del sistema i selecciona un.
 2. L'administrador veu el formulari de edició de permisos.
 3. L'administrador selecciona el nou permís i salva el perfil.
 4. El sistema guarda el nou permís
-

3.3.4 Crear un matriu desde un fitxer

Matriu 001 Crear una matrius desde fitxer

Actors: Usuari registrat

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari visualitza el formulari on pot donar nom a la matriu i seleccionar el fitxer en format csv. L'usuari accepta el formulari.
 2. El sistema crear la matriu amb tots els "samples" identificats, les columnes identificades i els orogens especificats en el cas que estiguin especificats en el fitxer.
-

3.3.5 Actualitzar una matriu desde un fitxer

Matriu 002 Actualitzar una matriu desde fitxer

Actors: Usuari registrat

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari visualitza el formulari on pot donar nom a la matriu i seleccionar el fitxer en format csv. L'usuari accepta el formulari.
2. El sistema crear la matriu amb tots els "samples" identificats, les columnes identificades i els orígens especificats en el cas que estiguin especificats en el fitxer.

3.3.6 Crear una variable

Variable 001 Crear una variable

Actors: Usuari administrador

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari visualitza el formulari on pot donar un identificador que ha de únic i una descripció .
 2. El sistema crear la variable.
-

3.3.7 Crear una season set

Variable 002 Crear una "season set"

Actors: Usuari registrat

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona una variable.
 2. El sistema renderitza un formulari d'edició.
 3. L'usuari accedeix a un formulari de creació
 4. El sistema renderitza un formulari de creació
 5. L'usuari pot donar un nom i seleccionar 0, 1 o 2 fitxers configurats com:
 - a unic per tot l'any
 - com estiu
 - com hivern
 - com tardor
 - com estiu
-

3.3.8 Clonar una matriu

Matriu 002 Clonar una matriu

Actors: Usuari registrat

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari visualitza un llistat de matrius del sistema i selecciona una matriu per clonar
 2. El sistema renderitza un formulari amb un nom suggerit.
 3. L'usuari pot canviar el nom i acceptar la clonació
 4. El sistema clona la matriu i la seva configuració sense copiar trainigs ni prediccions. El propietari de la matriu és l'usuari que ha realitzat la clonació.
-

3.3.9 Configurar un columna de la matriu

Matriu 003 Configurar la columna de una matriu

Actors: Usuari propietari de la matriu

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona una matriu d'un llistat per configurar-la
 2. El sistema renderitza una vista per configurar les columnes de una matriu.
 3. L'usuari pot canviar d'una columna:
 - un alias
 - seleccionar una variable i una 'season set'
 4. L'usuari accepta la configuració
 5. El sistema salva la configuració de la columna
-

3.3.10 Afegir una season a una season set

Matriu 003 Configurar la columna de una matriu

Actors: Administradors?

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona una variable i una season set
2. El sistema renderitza un formulari per gestionar les seasons de la variable i de la season set
3. L'usuari pot seleccionar un fitxer on conté les dades. Pot configurar el fitxer com estiu, primavera, tardor, hivern o unic per tot l'any. L'usuari confirma el fitxer
4. El sistema guarda el contingut del fitxer i li mostra a l'usuari el llistat actualitzat de seasons

3.3.11 Configurar la data del sample de una matriu

Sample 001	Configurar la data del sample de una matriu
-------------------	--

<i>Actors:</i>	Usuari propietari de una matriu
----------------	---------------------------------

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona un matriu i un sample
 2. El sistema mostra un calendari per donar una data.
 3. L'usuari pot seleccionar una data o pot escriure la data. L'usuari confirma la data.
 4. El sistema guarda la data.
-

3.3.12 Configurar l'origen de una sample

Sample 001	Configurar la data del sample de una matriu
-------------------	--

<i>Actors:</i>	Usuari propietari de una matriu
----------------	---------------------------------

Curs típic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona un matriu i un sample
 2. El sistema mostra un camp per poder escriure.
 3. L'usuari escriu un origen o selecciona un que li suggerireix el sistema.
L'usuari confirma la dada.
 4. El sistema guarda la dada.
-

3.3.13 Llistar trainings

Training 001 Llistar trainings

Actors: Usuari registrats

Curs típic d'esdeveniments:

1. L'usuari accedeix a la vista del llistat de trainings
 2. El sistema llista els trainings amb dades bàsiques. Matriu entrenada, estat del training i descripció del training.
-

3.3.14 Crear un training

Training 002 Crear un training

Curs típic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona una matriu per entrenar
 2. El sistema li mostra un formulari per crear trainings
 3. L'usuari pot donar un nom, una descripció, seleccionar un origen i quines columnes vol entrenar. Confirma les dades.
 4. El sistema guarda el training i envia al sistema de cues. El sistema evalua si ha pogut enviar el training al sistema de cues en cas que el servei estigui caigut. Renderitza la vista de visualització del training.
-

3.3.15 Reenviar un training

Training 002 Reenviar un training

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona un training que ha tingut problemes de enviament.
 2. El sistema renderitza una vista de visualització del training.
 3. L'usuari pot consultar quin possible error ha passat i pot confirmar el reenviament
 4. El sistema actualitza les dades i reenvia les dades al sistema de cues.
-

3.3.16 Descarregar els resultats de un training

Training 003 Descarregar els resultats de un training

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona un training finalitzat
 2. El sistema renderitza una vista de visualització del training. Si el resultat es correcte, el sistema mostra una operació de descarrega dels resultats de un training.
 3. L'usuari accedeix a la descarrega.
 4. El sistema envia a l'usuari els resultats.
-

3.3.17 Visualitzar un training

Training 004 Visualitzar un training

Curs tipic d'esdeveniments:

1. L'usuari selecciona d'un llistat un training.
 2. El sistema renderitza una vista de visualització del training amb el nom, descripció, data de creació i errors o resultats segons el cas.
-

3.3.18 Esborrar un training

Implementat 50

3.3.19 Crear una matriu de predicció

3.3.20 Actualitzar una matriu de predicció

3.3.21 Executar una predicció de una matriu de predicció

3.4 Model de dades

Chapter 4

Disseny e implementació

4.1 Introduccio

En aquest capítol veurem els patrons de dissenys emprats i les tecnologies implementades.

4.2 Esquema general arquitectónico del sistema

4.3 Patro de disseny

Per la implementació del sistema web s'han usat els següents patrons de disseny:

- Model-Vista-Controlador amb controlador frontal
- Capa de Servei amb injeccio de dependències
- Mapejat de dades
- Repositori de model de dades
- View template
- Interfícies enriquides amb servei webs

4.3.1 Esquema del disseny

4.4 Implementació i tecnologies

4.5 Symfony

Symfony2 és un framework que implementa Model-Vista-Controlador amb controlador frontal amb injecció de dependències a la capa de serveis. Les entitats(model de dades) s'han implementat directament amb l'ORM Doctrine contra una base de dades MySQL. Arquitectonicament, Symfony2 estructura el codi en Bundle. Els "bundles" són un conjunt de serveis, entitats i recursos html independents entre si. Els bundles implementats són

- Bundle de usuaris: UserBundle
- Bundle de matrius: MatrixBundle
- Bundle de trainings: TrainingBundle
- Bundle de serveis webs: ApiBundle
- Bundle de predicció: PredictionBundle

4.6 Recursos

La estructura de recursos es la següent:

matrix/id/training

4.7 Servei web

S'ha emprat un API JSON Restful per enriquir les interfícies. S'ha emprat aquesta tecnologia per la escalabilitat que aporta i perquè en un futur es pugui aprofitar el desenvolupament d'aquesta. Les operacions, els recursos i els paràmetres són:

```
season_content : pattern : /api/season/idrequirements :_m method : GET id :
" +
season_search_by_name : pattern : /api/season/searchByNamerequirements :_m
method : POST
season_set_api : pattern : /api/variable/variable_id/seasonSet/requirements :
variable_id : " +_m method : GET
```

```

    season_set_delete : pattern : /api/variable/variable_id/seasonSet/seasonSet_id/requirements :_m
    method : DELETE
    season_set_component_delete : pattern : /api/variable/variable_id/seasonSet/seasonSet_id/component
    method : DELETE
    season_set_component_delete_complete : pattern : /api/variable/variable_id/seasonSet/seasonSet_id/
    method : DELETE
    matrix_column : pattern : /api/matrix/matrix_id/column/column_id/requirements :_m
    method : PUTmatrix_id : "+"column_id : "+"
    sample_update : pattern : /api/matrix/matrix_id/sample/sample_id/requirements :_m
    method : PUTmatrix_id : "+"sample_id : "+"

```

4.8 Capa de serveis

4.9 Integració amb el sistema de cues RabbitMQP

4.9.1 Introducció a l'arquitectura de cues

4.9.2 Consumidors

Consumidor "trainings"

Consumidor de prediccions

Chapter 5

Estimacions temporals i econòmiques

En aquest capítol es descriu la evolució temporal, la gestió del projecte i la estimació econòmica.

5.1 Desenvolupament del projecte

5.2 Estimació econòmica

Appendix A

Manual d'usuari

A.1 Casa de l'usuari

Per accedir al home pots:

- accedir només loguejan-te
- desde "My matrixs"
- desde "Trainings - My Trainings" o al logo de "Ichnaea".

En el dashboard es poden veure dues seccions. Les matrius(part esquerra) i els trainings(part dreta) creats per l'usuari.

Nota: Actualment no es poden compartir propietat de matrius. Es a dir, una sola persona(el propietari/creador) solament pot editar la matriu. Per poder solventar aquest trau, existeix la possibilitat de clonar una matriu. Mirar A.4. A continuació descriurem cadascuna de les parts.

A.1.1 Llistat de les meves matrius

Al llistat de la esquerra pots veure les matrius que ets propietari. Amb la icona de edicio pots anar a la pantalla de configuracio. Per configurar la matriu, mirar A.3.

A.1.2 Llistat dels meus trainings

Al llistat de la dreta pots veure els trainings que has creat on::

- Operacions

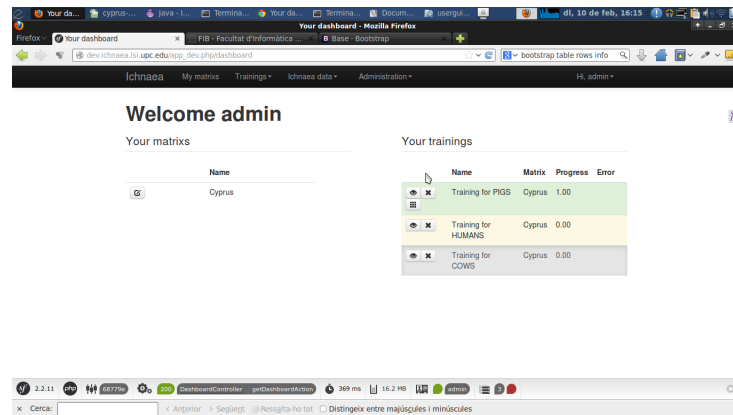


Figure A.1: Casa de l'usuari

- La icona de l'ull es per anar a la pantalla de visualització del training.
 - La icona de la creu, es per esborrar el training.
 - La icona de la quadricula, és per crear prediccions i matrius de prediccions.
- Nom del training
 - Nom de la matriu entrenada
 - Progres: actualment Ichnaea no retorna estat del proces- Solament ens diu si ha acabat o no. Per tant els únics valors son 0.00 i 1.00.
 - Status. Actualment es 0 o 1. Es a dir, acabada de entrenar o no. Ichnaea encara no dona status parcials de quan temps li queda per acabar o quan porta.

Estat del trainings

En la figura es contempla els estats possibles:

- Color verd: training sense errors i predecible
- Color gris: training actualment corrent
- Color salmó: training no enviat per algun problema amb la cua o amb errors.

A.2 Crear una matriu desde un csv

Desde el menu superior "IchnaeaData - New matrix", es pot pujar una nova matriu en format csv. El format csv es compatible amb les programaris de ofimàtica més habituals como Microsoft Excel o Libreoffice. El format de la matriu es important que sigui el següent.

Cel.la buida	Alias de la columna	...	ORIGIN
Nom de la sample	Valor de la sample	...	Origen de la sample
S01-10-20	0,000145	...	Human

On:

- Alias de la columna: es un nom qualsevol per identificar la columna
- Valor de la sample: es el valor de la mostra per la columna(variable)
- Nom de la sample: és un identificador de la mostra
- Origen de la sample: és una cadena de caracters que especifica l'origen de la mostra. Solament es distingirà si a les capaleres a la ultima columna s'especifica la paraula ORIGIN.

En la pantalla, es pot seleccionar un fitxer csv i pujar'ho. Seguidament, es podrà establir la relacio de la variable real de la columna i quin conjunt de season per defecte usa. Mirar A.3.

A.3 Configurar una matriu

Per accedir a configurar una matriu, has d'anar a la teva pantalla de inici(mirar A.1). Desde la interfície de configuracio es pot configurar:

- Donar un alias a la columna
- Asociar una columna a una variable
- Seleccionar un conjunt de seasons de la variable
- Donar nom a un sample
- Donar una data a un sample
- Donar un origen a un sample
- Visualitzar missatges de validacions i notificaciones
- Donar acces als usuaris per que puguin crear trainings.

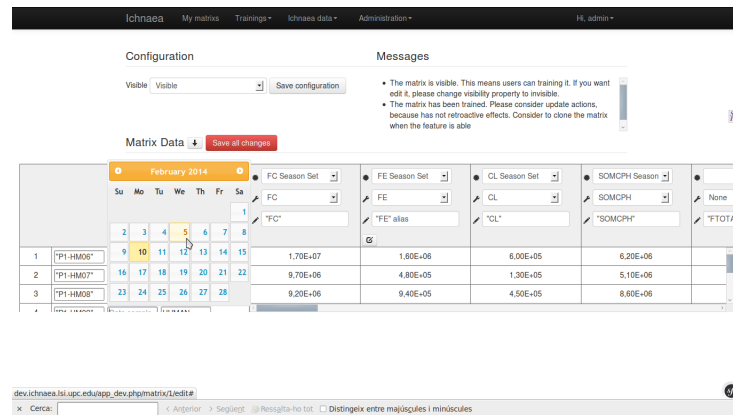


Figure A.2: Interfície de configuració de matrius

A.3.1 Alias de una columna

A la secció de les capaleres, a la icona del llapis, es pot especificar un alias a la columna. Si es prem "Enter" o es canvia el focus, s'activa el botó de salvaguardat.

A.3.2 Especificar una columna a una variable i la season set

A la secció de les capaleres, a la icona de la clau anglesa, es pot seleccionar la variable del sistema. Automàticament, a la llista de dalt, es carrega la llista de "Seasons Set". Quan es selecciona un dels dos llistats, s'activa el botó de salvaguardat. No és obligatori donar-li una variable o una "Season Set".

A.3.3 Cambiar la visualització

A la secció de configuració, es pot canviar la visibilitat. Si la matriu és invisible, els usuaris no poden crear trainings. Per guardar els canvis, s'ha de clicar el botó "Save configuration".

A.3.4 Visualitzar missatges

Existeixen diverses restriccions i missatges:

- Notificació de visibilitat: una matriu visible es entrenable.
- Notificació de matriu amb trainings creats. Una modificació crea una incoherència amb aquests trainings ja que no serà la mateixa matriu.

- Notificació origins. Les mostres necessiten obligatoriament uns origins.

A.4 Clonar una matriu

Desde el menu "Ichnaea Data - View Matrix", podem accedir al llistat de variables del sistema. Amb la icona etiquetada com "Clone the matrix", podem clonar una matriu sencera configurada. No es copien els trainings. Fent click a la icona de reload, anem al formulari que suggereix un nom

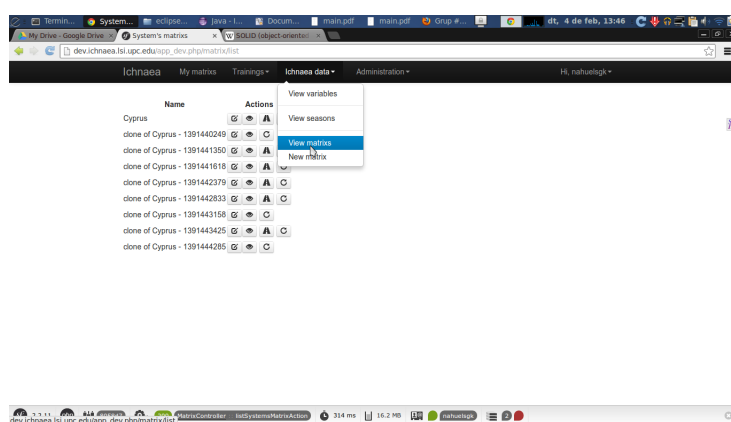


Figure A.3: Llistat de matrius

per identificar-la. Acceptant, es clona la matriu i anem a la interfície de

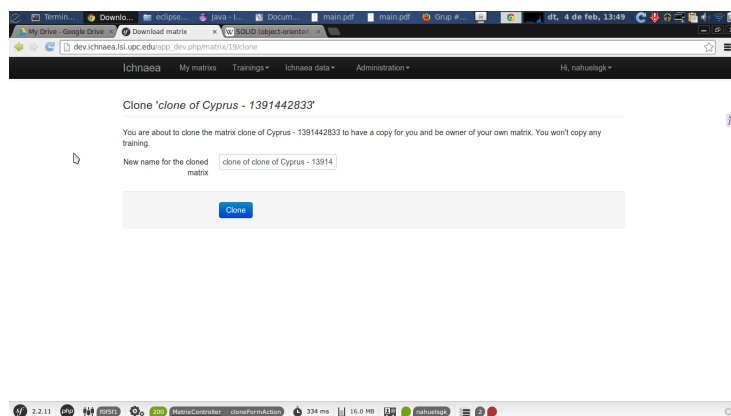


Figure A.4: Llistat de matrius

configuracio. Mirar A.3.

A.5 Veure les variables del sistema

Desde el menu "Ichnaea Data - View Variables", es poden veure totes les variables del sistema. Fent click a la icona de edició, es pot accedir a la interfície de configuració de la variable seleccionada.

A.6 Variables

A.6.1 Formulari de edició d'una variable

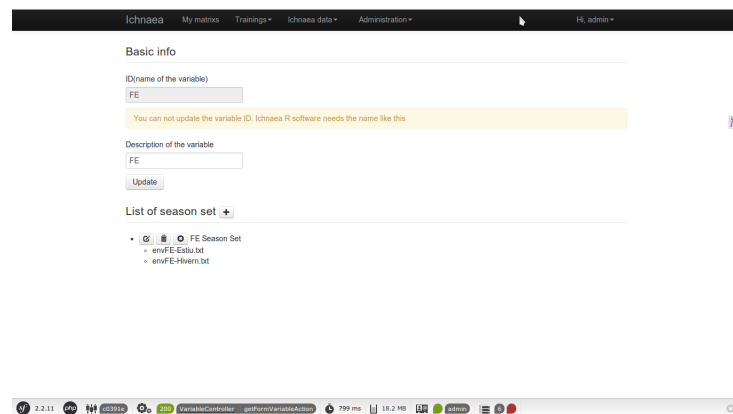


Figure A.5: Configuració de variable

Desde la interfície de configuració es pot:

- Modificar la descripció
- Accedir a la vista per afegir una "Season set", amb la icona del signe de suma.
- Editar una "Season Set", amb la icona de edició.
- Esborrar una "Season Set", amb la icona de la brossa.

A.6.2 Crear una "season set" d'una variable

Per tal de crear un conjunt de seasons per una variable:

- Llistar les variables per seleccionar una variable('Ichnaea Data - View variables')
- Editar la variable a la que es vol afegir la variable

- Al apartat inferior "List of season set", clicar a la icona de suma

Es poden donar un nom i afegir tants fitxers com es vulguin. S'ha de tenir cura perquè existeix la possibilitat de afegir varis fitxers a una mateixa estació. Actualment Ichnaea solament processa estiu e hivern. Per més descripció d'aquesta interfície anar al punt A.6.3

A.6.3 Editar una "Season Set" d'una variable

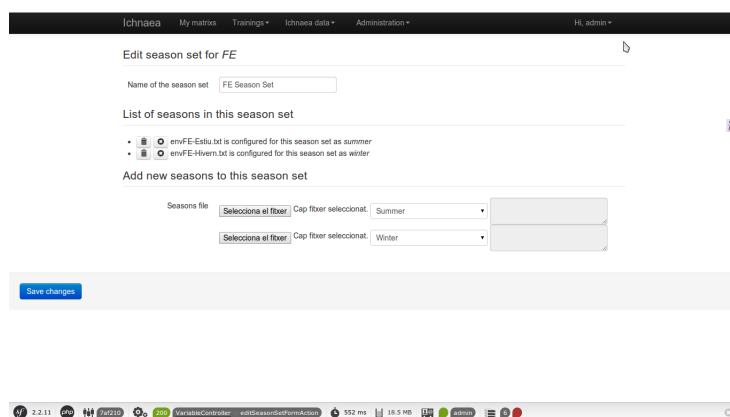


Figure A.6: Edició de una "Season Set"

Desde aquesta vista es pot:

- Editar el nom de la season set
- Eliminar simplement la relació amb una season amb la icona de la broxa.
- Eliminar un fitxer de la "Season Set" i la relació, amb la icona de la creu

S'ha de tenir cura perquè existeix la possibilitat de afegir varis fitxers a una mateixa estació. Actualment Ichnaea solament processa estiu e hivern.

A.6.4 Afegir una "season" a una "season set" existent d'una variable

Per tal de crear un conjunt de seasons per una variable:

- Llistar les variables per seleccionar una variable('Ichnaea Data - View variables')

- Editar la variable a la que es vol afegir la variable
- Editar, amb la icona d'edició, la "season set" del llistat "List of season set". Llegir el punt A.6.3

A.7 Llistar trainings d'una matriu

Pendent de implementació

A.8 Crear un training d'una matriu

Per crear un training s'ha de accedir al menu superior "Trainings - Create a training". Desde el llistat de matrius del sistema, amb la icona de la "carretera", es pot accedir al formulari de creacio de trainings.

The screenshot shows the 'Create a new training' interface. The top navigation bar includes 'Ichnaea', 'My matrix', 'Trainings', 'Ichnaea data', and 'H. navigation'. The main form has two parts:

- Create a new training:**
 - Name:** My first training
 - Description:** Select all columns
 - Columns selections:** A table with columns for various variables and checkboxes for selection.
- Select versus:** A dropdown menu currently set to 'CCW'.

At the bottom of the form is a blue 'Save changes' button.

Figure A.7: Llistat de matrius

- Part esquerra superior: El training conte un nom i una descripció. Es poden seleccionar quines columnes vols entrenar de la matriu.
- Part dreta superior: Desplegable per seleccionar un dels orígens disponibles. El origen-versus, es un llistat de la variable origen de la matriu. Si es selecciona el valor "All versus all", el training sera tots contra tots. Si es selecciona un origen concret, el training es farà aquest origen contra els altres. Actualment Ichnaea no suporta aquesta part però en el futur està planificat que ho farà.
- Selecció de columnes. Selecció de columnes que vols entrenar.

Si la creació és correcta, les dades s'enviaran a la cua de processos i la aplicació es redirigirà a la pantalla de visualització de trainings.

A.8.1 Simular un training de la matriu Cyprus

Actualment la aplicació Ichnaea i el sistema de cues no està implantat. Tenim la opció de tenir una matriu entrenada en una altra plataforma per poder fer proves amb les interfícies de prediccions. Pendent d'implementació.

A.9 Visualitzar un training

Des de la casa de l'usuari (mirar A.1), es pot veure els teus trainings i en quin estadi es troben. Amb la icona "ull", pots accedir a visualitzar la informació del training.

A.9.1 Problemàtiques de la creació de trainings

Error en el enviament

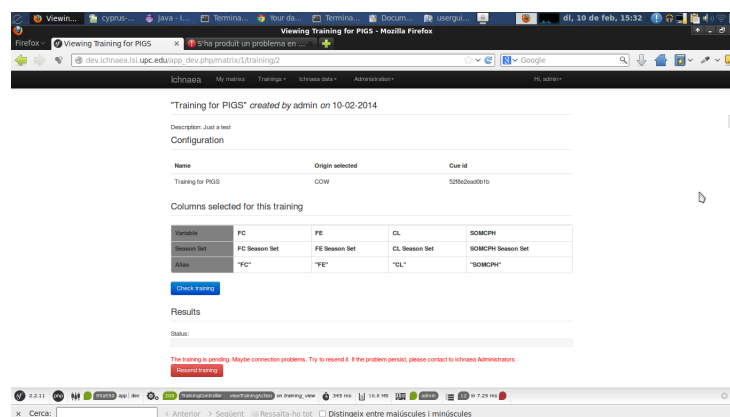


Figure A.8: Training que es pot enviar a la cua

Actualment Ichnaea Software i el sistema de cues no està implantat. Per defecte, la creació donarà error. Per tant, es pot utilitzar la simulació de trainings. A banda d'això, tenim predifinitos un conjunt de situacions que a continuació descrivim.

A.10 Crear una matriu de predicció

Desde la casa de l'usuari, es pot veure els teus trainings i en quin estadi es troben. Amb la icona "Quadradets"

A.11 Crear una predicció

Desde la casa de l'usuari(mirar A.1) es pot crear una predicció d'un training. Seleccionant la icona "quadricules" de un trainig correcte(en color verd), es pot crear un matriu de predicció.

The format that csv must be:

Alias	"FC"	"FE"	"CL"	"SOMCPH"	"FTOTAL"	"FRNAPH I"	"FRNAPH II"	"FRNAPH III"	"FRNAPH IV"	"RYC"
Variable	FC	FE	CL	SOMCPH		FRNAPH	FRNAPH.I	FRNAPH.II	FRNAPH.III	FRNAPH.IV
Season Set	FC Season Set	FE Season Set	CL Season Set	SOMCPH Season Set		FRNAPH Default Season	FRNAPH.I Default Season	FRNAPH.II Default Season	FRNAPH.III Default Season	FRNAPH.IV Default Season

Figure A.9: Exemple de creació de predicció

A part superior és pot seleccionar un fitxer per pujar la matriu per predir. A la part inferior es pot veure les columnes que el training té seleccionades. La matrius en format csv ha de tenir el format indicat per la part inferior. En breu es podrà descarregar una template per tenir el template i poder simplement omplir els valors:

Cel.la buida	Alias de la columna	ORIGIN
Nom de la sample	Valor de la sample	Origen de la sample
S01-10-20	0,000145	Human

Seguidament es pot visualitzar

A.12 Actualitzar una matriu de predicció

A.13 Llistar les meves prediccions

Desde el menu superior "Prediction - My predictions" pots llistar les teves prediccions.

A.14 Visualitzar una matriu de predicció

A.14.1 Actualitzar una matriu de predicció

A.14.2 Executar una predicció de una matriu de predicció

Appendix B

Manual d'administrador

B.1 Llistar usuaris del sistema

Desde el menu superior "Administration - Users", els usuari poden llistar els usuaris del sistema.

B.2 Canviar el grup de l'usuari

Accedir al B.1 i seleccionar la icona de edició de un usuari. L'administrador accedirà a un menu on pot canviar a quin grup pertany l'usuari.

B.3 Comprovar cua

L'administrador pot accedir a "Administration - Check queue" a les eines per comprovar possibles problemàtiques amb les cues.

Appendix C

Bibliografia

Bibliography

- [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>"