

PFC 3858 - Integració de l'arxiu d'imatges d'un telescopi robòtic a l'Observatori Virtual.

Guillem Pérez Delgado
guillemp@gmail.com

20 de setembre de 2011

Director del projecte: *Xavier Otazu*

Director del projecte a l'empresa: *Octavi Fors*

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Índex

Introducció

Objectiu

Entorn del projecte

Descripció de la solució

Disseny i Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador SIA

Conclusions

Possibles millores

Preguntes

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Índex

Introducció

Objectiu

Entorn del projecte

Descripció de la solució

Disseny i Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador SIA

Conclusions

Possibles millores

Preguntes

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Índex

Introducció

Objectiu

Entorn del projecte

Descripció de la solució

Disseny i Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador SIA

Conclusions

Possibles millores

Preguntes

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Índex

Introducció

Objectiu

Entorn del projecte

Descripció de la solució

Disseny i Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador SIA

Conclusions

Possibles millores

Preguntes

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Principal Implementació d'un servei VO al Telescopi
Fabra ROA Montsec (TFRM).

- Secundaris**
- ▶ Disseny de les aplicacions i base de dades.
 - ▶ Implementació del servei.
 - ▶ Testeig del servei.
 - ▶ Integració a les instal·lacions del TFRM.

Principal Implementació d'un servei VO al Telescopi Fabra ROA Montsec (TFRM).

- Secundaris**
- ▶ Disseny de les aplicacions i base de dades.
 - ▶ Implementació del servei.
 - ▶ Testeig del servei.
 - ▶ Integració a les instal·lacions del TFRM.

Objectiu

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Principal Implementació d'un servei VO al Telescopi
Fabra ROA Montsec (TFRM).

- Secundaris**
- ▶ Disseny de les aplicacions i base de dades.
 - ▶ Implementació del servei.
 - ▶ Testeig del servei.
 - ▶ Integració a les instal·lacions del TFRM.

Objectiu

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Principal Implementació d'un servei VO al Telescopi
Fabra ROA Montsec (TFRM).

- Secundaris**
- ▶ Disseny de les aplicacions i base de dades.
 - ▶ Implementació del servei.
 - ▶ Testeig del servei.
 - ▶ Integració a les instal·lacions del TFRM.

Principal Implementació d'un servei VO al Telescopi Fabra ROA Montsec (TFRM).

- Secundaris**
- ▶ Disseny de les aplicacions i base de dades.
 - ▶ Implementació del servei.
 - ▶ Testeig del servei.
 - ▶ Integració a les instal·lacions del TFRM.

Entorn del projecte

► Telescopi Fabra ROA Montsec (TFRM)



PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Entorn del projecte

- ▶ Virtual Observatory (VO)
- ▶ Internacional Virtual Observatories Alliance (IVOA)



PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Descripció de la solució

Arxiu VO Emmagatzema les imatges i la informació necessària per tenir una comunicació òptima amb VO.

Ingestor Aplicació que inserta les imatges al arxiu VO.

Comunicador Comunicació amb VO. Especificat al protocol SIAP.

- ▶ Rep peticions per busca imatges.
- ▶ Rep peticions de descàrrega d'imatges.

Descripció de la solució

Arxiu VO Emmagatzema les imatges i la informació necessària per tenir una comunicació òptima amb VO.

Ingestor Aplicació que inserta les imatges al arxiu VO.

Comunicador Comunicació amb VO. Especificat al protocol SIAP.

- ▶ Rep peticions per busca imatges.
- ▶ Rep peticions de descàrrega d'imatges.

Descripció de la solució

Arxiu VO Emmagatzema les imatges i la informació necessària per tenir una comunicació òptima amb VO.

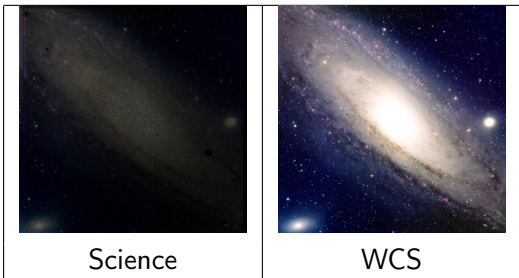
Ingestor Aplicació que inserta les imatges al arxiu VO.

Comunicador Comunicació amb VO. Especificat al protocol SIAP.

- ▶ Rep peticions per busca imatges.
- ▶ Rep peticions de descàrrega d'imatges.

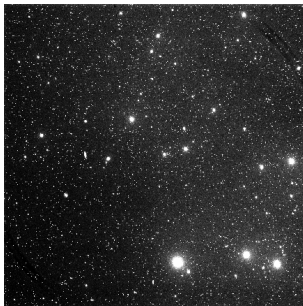
Conceptes teòrics

- ▶ Format d'imatges FITS.
- ▶ Protocol SIAP (Simple Image Acces Protocol).
- ▶ Tipus d'imatges. (Bias, Flats, Darks, Science i WCS)



Disseny i Implementació

- ▶ Arxiu VO
- ▶ Ingestor
- ▶ Comunicador SIA



PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Base de dades implementada en PostgreSQL.

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

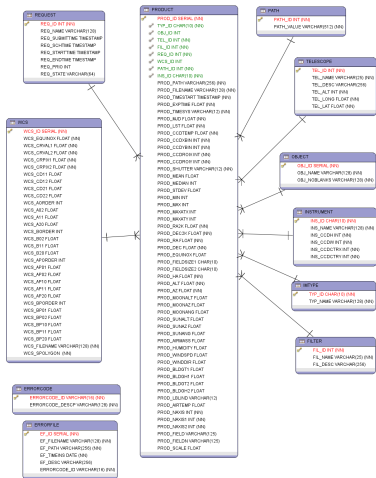
Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes



- ▶ Integra totes les imatges preses amb el telescopi al arxIU VO.
- ▶ «*Underground*». Execució automàticament.
- ▶ Configurable.
- ▶ Modular i estructurada en nivells de funcionalitat.

- ▶ Integra totes les imatges preses amb el telescopi al arxIU VO.
- ▶ «*Underground*». Execució automàticament.
- ▶ Configurable.
- ▶ Modular i estructurada en nivells de funcionalitat.

- ▶ Integra totes les imatges preses amb el telescopi al arxiu VO.
- ▶ «*Underground*». Execució automàticament.
- ▶ Configurable.
- ▶ Modular i estructurada en nivells de funcionalitat.

- ▶ Integra totes les imatges preses amb el telescopi al arxiu VO.
- ▶ «*Underground*». Execució automàticament.
- ▶ Configurable.
- ▶ Modular i estructurada en nivells de funcionalitat.

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Funcionament intern.

- ▶ Sistema de processat d'imatges.
 1. Captura de la imatge FITS.
 2. Obtenció de la informació que conté la capçalera.
 3. Processat de la informació.
 4. Inserció a la base de dades.
- ▶ Sistema de Test.
- ▶ Sistema d'errors.
 - ▶ Errors crítics.
 - ▶ Errors d'imatges.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Format per 2 aplicacions, estipulades pel protocol SIAP:

- ▶ Aplicació que rep peticions de busqueda d'imatges.
 1. Peticion de VO → *Zona d'interès*.
 2. Retorna XML amb les imatges desitjades.
- ▶ Aplicació que rep peticions de descargues d'imatges.
 1. Peticion de VO → Identificador d'imatge.
 2. Descarrega la imatge al client.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Format per 2 aplicacions, estipulades pel protocol SIAP:

- ▶ Aplicació que rep peticions de busqueda d'imatges.
 1. Peticion de VO → *Zona d'interès*.
 2. Retorna XML amb les imatges desitjades.
- ▶ Aplicació que rep peticions de descargues d'imatges.
 1. Peticion de VO → Identificador d'imatge.
 2. Descarrega la imatge al client.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Format per 2 aplicacions, estipulades pel protocol SIAP:

- ▶ Aplicació que rep peticions de busqueda d'imatges.
 1. Peticion de VO → *Zona d'interès*.
 2. Retorna XML amb les imatges desitjades.
- ▶ Aplicació que rep peticions de descargues d'imatges.
 1. Peticion de VO → Identificador d'imatge.
 2. Descarrega la imatge al client.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Format per 2 aplicacions, estipulades pel protocol SIAP:

- ▶ Aplicació que rep peticions de busqueda d'imatges.
 1. Peticion de VO → *Zona d'interès*.
 2. Retorna XML amb les imatges desitjades.
- ▶ Aplicació que rep peticions de descargues d'imatges.
 1. Peticion de VO → Identificador d'imatge.
 2. Descarrega la imatge al client.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Format per 2 aplicacions, estipulades pel protocol SIAP:

- ▶ Aplicació que rep peticions de busqueda d'imatges.
 1. Peticion de VO → *Zona d'interès*.
 2. Retorna XML amb les imatges desitjades.
- ▶ Aplicació que rep peticions de descargues d'imatges.
 1. Peticion de VO → Identificador d'imatge.
 2. Descarrega la imatge al client.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Procés intern amb petició de busqueda:

1. Recepció de petició VO.
2. Creació del polígon de la «zona d'interes».
3. Conversions de coordenades.
4. Execució de la QUERY de busqueda.
5. Construcció i retorn de XML amb la informació.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Procés intern amb petició de busqueda:

1. Recepció de petició VO.
2. Creació del polígon de la «zona d'interes».
3. Conversions de coordenades.
4. Execució de la QUERY de busqueda.
5. Construcció i retorn de XML amb la informació.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Procés intern amb petició de busqueda:

1. Recepció de petició VO.
2. Creació del polígon de la «zona d'interes».
3. Conversions de coordenades.
4. Execució de la QUERY de busqueda.
5. Construcció i retorn de XML amb la informació.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Procés intern amb petició de busqueda:

1. Recepció de petició VO.
2. Creació del polígon de la «zona d'interes».
3. Conversions de coordenades.
4. Execució de la QUERY de busqueda.
5. Construcció i retorn de XML amb la informació.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Procés intern amb petició de busqueda:

1. Recepció de petició VO.
2. Creació del polígon de la «zona d'interes».
3. Conversions de coordenades.
4. Execució de la QUERY de busqueda.
5. Construcció i retorn de XML amb la informació.

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Conclusions

- ▶ Correcta implementació del servei VO.
- ▶ Falla en la secció de proves i instal·lació.
- ▶ Producte final:
 1. Innovador
 2. Multi-disciplinar
 3. Modular
- ▶ Aprenentatge personal de teoria de l'astronomia amplia i satisfactòria.

Possibles millores

- ▶ Us de connexions https i certificat digital.
- ▶ Sistema de triggering d'enviament de mails al produir-se un error.
- ▶ Integració del comunicador SIA al Ingestor.

Preguntes

Moltes gràcies per la seva atenció i estic a disposició per a les preguntes.



PFC 3858 -
Integració de
l'arxiu d'imatges
d'un telescopi
robòtic a
l'Observatori
Virtual.

Guillem

Introducció

Objectiu

Entorn del
projecte

Descripció de la
solució

Disseny i
Implementació

Arxiu VO

Ingestor

Comunicador
SIA

Conclusions

Possibles
millores

Preguntes