
	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 1 of 68
---	------------------------	--	--

NADIR Technical Manual

Document No.: IA2-ARC—034 / OATS Technical Report n. 198
Issue/Rev. No.: 1.0
Date: 15/05/2015
Prepared by: Cristina Knapic
Approved by: Riccardo Smareglia

This document contains color images, which can be printed in monochrome.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 2 of 68
---	------------------------	--	--

Document Approval

Name	Organization	Signature	Date
R. Smareglia	INAF - OATS		

Document Status Sheet

1. Document Title:Title			
2. Issue	3. Revision	4. Date	5. Reason for change
0	1	15/05/2015	Initial version


	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 3 of 68
---	------------------------	--	--

Table of Contents

[1. Introduzione](#)

[1.1 Assunzioni](#)

[1.2 Acronimi](#)

[1.3 Reference Documents](#)

[2. Pre-Processor](#)

[2.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[2.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[2.1.3 Attributi TANGO](#)

[2.1.4 Comandi TANGO](#)

[2.1.5 Stati TANGO](#)

[2.2 Gestione dei file e flusso dell'informazione](#)

[2.2.1 Script](#)

[2.2.1.1 Check](#)

[2.2.1.2 Preprocessor](#)

[2.2.1.3 Postprocessor](#)

[2.2.2 Diagrammi delle classi](#)

[2.2.3 Descrizione delle classi](#)

[2.2.3.1 Preprocessor](#)

[2.2.3.2 Configuration](#)

[2.2.3.3 EventThread](#)

[2.2.3.4 Event Buffer](#)

[2.2.3.5 Worker Thread](#)

[2.2.3.6 Script Manager](#)

[3. Fits Importer](#)

[3.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[3.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[3.1.3 Attributi TANGO](#)

[3.1.4 Comandi TANGO](#)

[3.1.5 Stati TANGO](#)


[3.2 Data Model](#)

[3.2.1 Tabella di strumento](#)

[3.2.2 Tabella delle destinazioni](#)

[3.2.3 Tabella di mappatura](#)

[3.2.4 Chiavi delle tabelle dei metadati](#)

	<p>NADIR Technical Manual</p>	<p>Document No.</p> <p>Issue/Rev. No.</p> <p>Date</p> <p>Page</p>	<p>IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198</p> <p>1.0</p> <p>15/05/2015</p> <p>4 of 68</p>
---	-------------------------------	---	--

[3.3 Diagramma di flusso dell'informazione](#)

[3.4 Diagramma delle classi](#)

[3.4.1 Descrizione delle classi](#)

[3.4.1.1 Fits Importer](#)

[3.4.1.2 DMDB Importer](#)

[3.4.1.3 DMDB Verifier](#)

[3.4.1.4 Configuration](#)

[3.4.1.5 Worker Thread](#)

[3.4.1.6 Event Thread](#)

[3.4.1.7 Event Buffer](#)

[3.4.1.8 Connection Manager](#)

[3.4.1.9 Instrument](#)

[3.4.1.10 Destination](#)

[3.4.1.11 Mapping](#)

[4.Metadata Exporter](#)

[4.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[4.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[4.1.3 Attributi TANGO](#)

[4.1.4 Comandi TANGO](#)

[4.1.5 Stati TANGO](#)

[4.2 Chiavi delle tabelle di metadati](#)

[4.3 Diagrammi delle classi](#)

[4.3.1 Descrizioni delle classi](#)

[4.3.1.1 Metadata Exporter](#)

[4.3.1.2 Configuration](#)

[4.3.1.3 Server](#)

[4.3.1.4 SSLServer](#)

[4.3.1.5 PlainServer](#)

[4.3.1.6 WorkerThread](#)

[4.3.1.7 DBManager](#)

[4.3.1.8 Session](#)

[4.3.1.9 SSLSession](#)


[4.3.1.10 PlainSession](#)

[4.3.1.11 Protocol Manager](#)

[4.3.1.12 Request](#)

[4.3.1.13 Response](#)

[5. Metadata Importer](#)

	<p>NADIR Technical Manual</p>	<p>Document No.</p> <p>Issue/Rev. No.</p> <p>Date</p> <p>Page</p>	<p>IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198</p> <p>1.0</p> <p>15/05/2015</p> <p>5 of 68</p>
---	-------------------------------	---	--

[5.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[5.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[5.1.3 Attributi TANGO](#)

[5.1.4 Comandi TANGO](#)

[5.1.5 Stati TANGO](#)

[5.2 Logica di funzionamento](#)

[5.2.1 Diagramma di flusso](#)

[5.2.2 Diagramma delle classi](#)

[5.2.3 Descrizione delle classi](#)

[5.2.3.1 Metadata Importer](#)

[5.2.3.2 Configuration](#)

[5.2.3.3 Client](#)

[5.2.3.4 SSLClient](#)

[5.2.3.5 PlainClient](#)

[5.2.3.6 Protocol Manager](#)

[5.2.3.7 DB Manager](#)

[5.2.3.8 Request](#)

[5.2.3.9 Response](#)

[6. Data Exporter](#)

[6.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[6.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[6.1.3 Attributi TANGO](#)

[6.1.4 Comandi TANGO](#)

[6.1.5 Stati TANGO](#)

[6.2 Logica di funzionamento](#)

[6.2.1 Diagramma delle classi](#)

[6.2.2 Descrizione delle classi](#)

[6.2.2.1 Data Exporter](#)

[6.2.2.2 Configuration](#)

[6.2.2.3 Server](#)

[6.2.2.4 SSLServer](#)

[6.2.2.5 Plain Server](#)


[6.2.2.6 Worker threading](#)

[6.2.2.7 DBManager](#)

[6.2.2.8 Session](#)

[6.2.2.9 SSL Session](#)

[6.2.2.10 Plain Session](#)

	<p>NADIR Technical Manual</p>	<p>Document No.</p> <p>Issue/Rev. No.</p> <p>Date</p> <p>Page</p>	<p>IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198</p> <p>1.0</p> <p>15/05/2015</p> <p>6 of 68</p>
---	-------------------------------	---	--

[6.2.2.11 ProtocolManager](#)

[6.2.2.12 File Wrapper](#)

[6.2.2.13 Request](#)

[6.2.2.14 Response](#)

[7. Data Importer](#)

[7.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[7.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[7.1.3 Attributi TANGO](#)

[7.1.4 Comandi TANGO](#)

[7.1.5 Stati TANGO](#)

[7.2 Transfer log](#)

[7.2.1 Tabella dei timestamp](#)

[7.2.2 Tabella dei file mancanti](#)

[7.3 Logica di funzionamento](#)

[7.3.1 Diagramma di flusso](#)

[7.3.2 Diagramma delle classi](#)

[7.3.3 Descrizione delle classi](#)

[7.3.3.1 Data Importer](#)

[7.3.3.2 Configuration](#)

[7.3.3.3 Client](#)

[7.3.3.4 SSLClient](#)

[7.3.3.5 Plain Client](#)

[7.3.3.11 ProtocolManager](#)

[7.3.3.7 DB Manager](#)

[7.3.3.8 File Wrapper](#)

[7.3.3.9 Request](#)

[7.3.3.10 Response](#)

[8. Distributor](#)

[8.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[8.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[8.1.3 Attributi TANGO](#)

[8.1.4 Comandi TANGO](#)


[8.1.5 Stati TANGO](#)

[8.2 Transfer log](#)

[8.2.1 Tabella dei timestamp](#)

[8.2.2 Tabella dei file mancanti](#)

[8.3 Logica di funzionamento](#)

	<p>NADIR Technical Manual</p>	<p>Document No.</p> <p>Issue/Rev. No.</p> <p>Date</p> <p>Page</p>	<p>IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198</p> <p>1.0</p> <p>15/05/2015</p> <p>7 of 68</p>
---	-------------------------------	---	--

[8.3.1 Diagramma di flusso](#)

[8.3.2 Diagramma delle classi](#)

[8.3.3 Descrizione delle classi](#)

[8.3.3.1 Data Distributor](#)

[8.3.3.2 Configuration](#)

[8.3.3.3 Distribution Thread](#)

[8.3.3.4 Protocol Manager](#)

[8.3.3.5 DB Manager](#)

[9.LBT Data Distributor](#)

[9.1.1 Proprieta' di device TANGO](#)

[9.1.2 Proprieta' di classe TANGO](#)

[9.1.3 Attributi TANGO](#)

[9.1.4 Comandi TANGO](#)

[9.1.5 Stati TANGO](#)

[9.2 Transfer log](#)

[9.2.1 Tabella dei timestamp](#)

[9.2.2 Tabella dei file mancanti](#)

[9.3 Logica di funzionamento](#)

[9.3.1 Diagramma di flusso](#)

[9.3.2 Diagramma delle classi](#)

[9.3.3 Descrizione delle classi](#)


[9.3.3.1 LBT R Distributor](#)

[9.3.3.2 Configuration](#)

[9.3.3.3 Distribution Thread](#)

[9.3.3.4 Protocol Manager](#)

[9.3.3.5 DB Manager](#)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 8 of 68
---	------------------------	--	--


1. Introduction

Manuale tecnico descrittivo del software di gestione ed archiviazione dati astronomici chiamato New Archiving Distributed InfrastructuRe (NADIR).

1.1 Assumption and Constraint (Goal)


1.2 Acronyms

AGw	Acquisition, Guiding, and (low-bandwidth) wavefront analysis
DBMS	Database Management System
DHS	Data Handling System
DIMM	Differential Image Motion Monitor
DMF	Data Management Facility
DPP	Data Processing Pipeline
FITS	Flexible Image Transport System
FTE	Full Time Equivalent
LBC	Large Binocular Camera
LBT	Large Binocular Telescope
LBT-AM	LBT Archive on the Mountain
LBT-SA	LBT Shared Archive
LBT-SA-TU	LBT – SA – on Tucson
LBT-SA-PA	LBT – SA – Partner Archive
LBT-SA-AR	LBT – SA – Additional Repository
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LUT	Look-Up Table
IA	Instrument Archive
OAPd	Osservatorio Astronomico di Padova
OARm	Osservatorio Astronomico di Roma
OATs	Osservatorio Astronomico di Trieste
OB	Observing Block
SDT	Science Demonstration Time
TBC	To Be Confirmed
TBD	To Be Defined
TBW	To Be Written
TOO	Target of Opportunity

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 9 of 68
---	------------------------	--	--

1.3 Reference Documents

- [1] *LBT – Raw Science data Archive: User Requirement*; A. Lovell, R. Smareglia, D. Thompson, M. Wagner, F. Gasparo O. Kuhn
- [2] *LBT – Raw Data Archive*: R. Smareglia, D. Thompson, M. Wagner, N. Crushing
- [3] *From LBT to TNG: an easy way to inherit archiving system* - Knapic, C.; Molinaro, M.; Smareglia, R.
- [4] *LBT Distributed Archive: Status and Features* - Knapic, C.; Smareglia, R.; Thompson, D.; Gredel, G.
- [5] *LBT – Distributed Archive System Requirement, MySql & Apache-Tomcat Installation*- Knapic, C.; Smareglia, R.
- [6] *LBT – Distributed Archive: DH Installation Guide* – Knapic, C.; Smareglia
- [7] *LBT – Distributed Archive: Jout Guide* - Knapic, C.; Smareglia
- [8] *LBT – Distributed Archive: Jflush Guide*- Knapic, C.; Smareglia
- [9] *LBT – Distributed Archive: MySQL Upgrade Manual* - Knapic, C.; Smareglia
- [10] *Full Tolerant Archiving System*- Knapic, C.; Molinaro, M.; Smareglia, R.
- [11] *NADIR: Monitoring, Error Handling, and Logging with Tango*- De Marco, M.; Knapic, C.; Smareglia, R.
- [12] *NADIR: A Flexible Archiving System Current Development* - Knapic, C.; De Marco, M.; Smareglia, R.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 10 of 68
---	------------------------	--	---

2. Pre processor

Strumento che permette di:

- Rilevare la presenza di nuovi file inseriti nella directory di watch
- Ignorare i file che non soddisfano determinati criteri validita' (impostabili da script)
- Attendere per un determinato tempo finche' i file non soddisfano un determinato criterio di verifica (impostabili da script)
- Applicare un azione di pre processing in base all'esito della verifica al passo precedente (impostabili da script)
- Copiare il file alla destinazione in base all'esito della verifica (impostabili da script)
- Applicare un azione di post processing in base all'esito della verifica (impostabili da script)


2.1 Configurazioni

2.1.1 Proprieta' di device Tango

Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **WatchPath** [string]: Percorso assoluto dove aspettare i nuovi file (tramite iNotify)
- **RegularPath** [string]: Percorso assoluto dove copiare i file che hanno avuto OK come esito della verifica
- **WarningPath** [string]: Percorso assoluto dove copiare i file che hanno avuto WAIT come esito della verifica
- **ErrorPath** [string]: Percorso assoluto dove copiare i file che hanno avuto FAULT come esito della verifica
- **ScriptPath** [string]: Percorso assoluto dove e' contenuto lo script del preprocessor (deve rispettare alcune regole)
- **EventList** [string vector]: eventi inotify che innescano il pre processor. Valori possibili:
 1. **IN_ACCESS**: file aperto in lettura.
 2. **IN_MODIFY**: file modificato.
 3. **IN_ATTRIB**: cambiato i metadati di un file
 4. **IN_CLOSE_WRITE**: file aperto per la scrittura e' stato chiuso
 5. **IN_CLOSE_NOWRITE**: file aperto in sola lettura e' stato chiuso
 6. **IN_OPEN**: file aperto

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 11 of 68
---	------------------------	--	---

7. **IN_MOVED_FROM**: file spostato fuori dalla directory di watch
8. **IN_MOVED_TO**: file spostato nella directory di watch
9. **IN_DELETE**: file cancellato
10. **IN_DELETE_SELF**: directory di watch cancellata
11. **IN_CLOSE**: file aperto in qualunque modalita' e' stato chiuso
12. **IN_MOVE**: file mosso fuori o nella cartella di watch
13. **IN_ALL_EVENTS**: tutti gli eventi

- **SleepTime** [unsigned long]: tempo di sleep dei thread
- **WaitTime** [unsigned long]: timeout dopo il quale smettere i tentativi di verifica (esito wait)
- **WorkerNumber** [unsigned short]: numero di worker thread
- **AutoStart** [boolean]: attiva il comando On alla partenza del pre processor (altrimenti rimane nello stato Off).

2.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.

Le proprieta' di device hanno priorita' maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

2.1.3 Attributi Tango


Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.
- **IgnoredFileCounter**: Numero di file che non hanno passato la validazione
- **RegularFileCounter**: Numero di file la cui verifica ha avuto OK come esito
- **WarningFileCounter**: Numero di file la cui verifica ha avuto WAIT come esito
- **ErrorFileCounter**: Numero di file la cui verifica ha avuto FATAL come esito

2.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 12 of 68
---	------------------------	--	---


- **On** [argin: void][argout: void]: attiva il preprocessing dei file in watch path (state ON)
- **Off** [argin: void][argout: void]: disattiva il preprocessing dei file in watch path (state OFF)
- **ResetCounter** [argin: void][argout: void]: resetta gli attributi IgnoredFileCounter, RegularFileCounter, WarningFileCounter e ErrorFileCounter

2.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

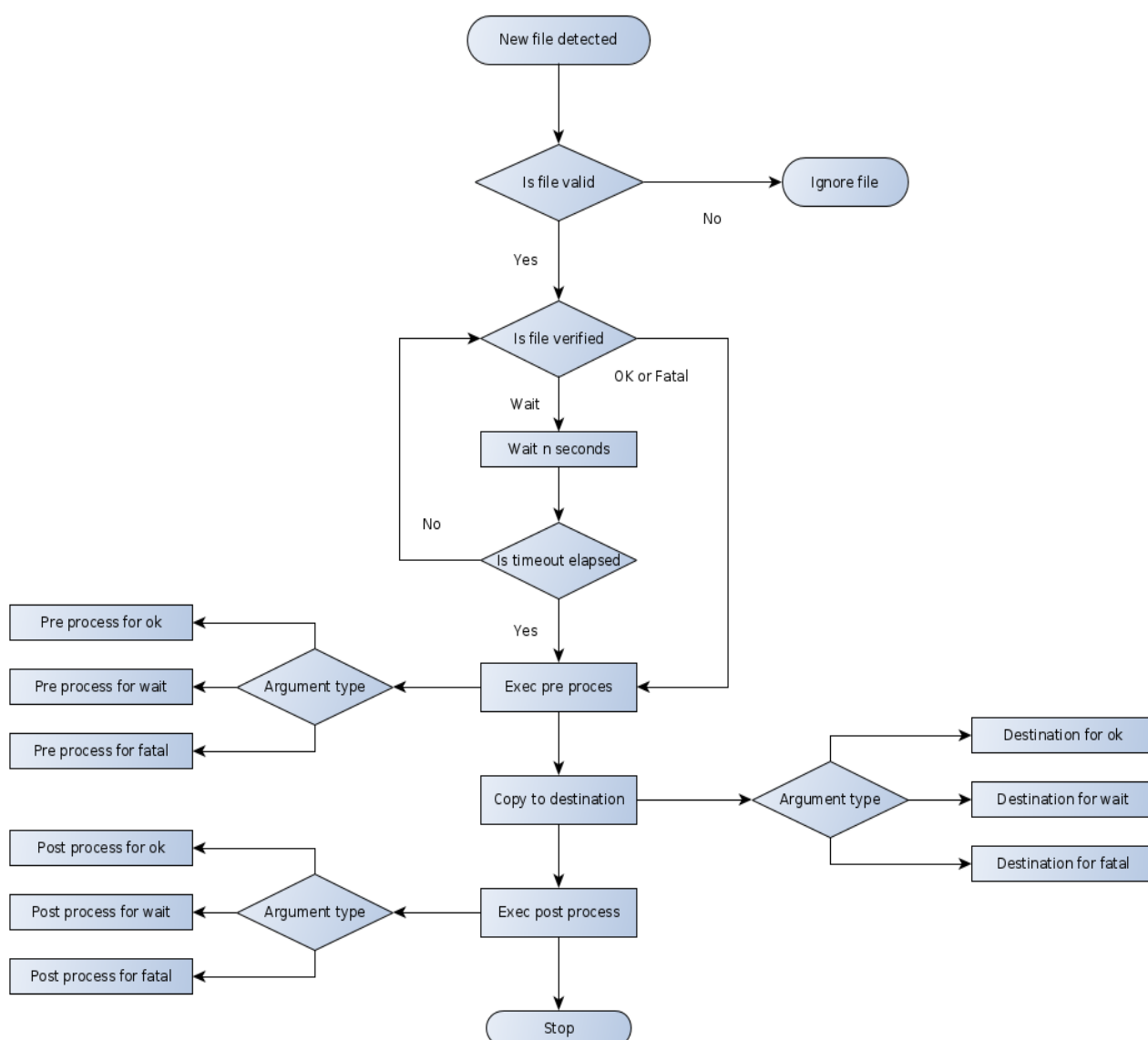
Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.


- **ON**: il device inizierà a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e invierà i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file inviato)
- **OFF**: il device non controllerà la tabella dei metadati e non cercherà di inviare nuovi file.
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 13 of 68
---	------------------------	--	---

2.2 Gestione del file e flusso dell'informazione

Logica di gestione dell'evento di creazione e fine di scrittura di un file nella cartella di entrata dei files. Utilizza l'evento di sistema come sopra descritto e filtra l'evento con dei criteri configurabili separatamente dal funzionamento del server.



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 14 of 68
---	------------------------	--	---


2.2.1 Scripts

2.2.1.1 CHECK

- **Descrizione:** chiamato una sola volta durante l'avvio del pre processor per verificare lo script ed eventuali tools
- **Parametri:** nessuno
- **Risposta:** CHECK OK -> lo script e' conforme ed eventuali tool usati nello script sono stati trovati
- **Risposta:** CHECK FATAL -> un tool non e' stato trovato oppure lo script e' non conforme
- **VALID**
- **Descrizione:** valida un file prima di passare alla verifica
- **Parametri:** percorso assoluto al file da validare
- **Risposta:** VALID OK -> la validazione ha avuto esito positivo ed il file e' pronto per la verifica
- **Risposta:** VALID IGNORE -> la validazione non ha avuto esito positivo ed il file verra' ignorato
- **VERIFY**
- **Descrizione:** verifica il file prima di eseguire il pre processing
- **Parametri:** percorso assoluto al file da validare
- **Risposta:** VERIFY OK -> la verifica ha avuto esito positivo
- **Risposta:** VERIFY WAIT -> il file non e' pronto e quindi la verifica verra' ripetuta fino al raggiungimento del timeout
- **Risposta:** VERIFY FATAL -> la verifica ha avuto un esito negativo

2.2.1.2 PREPROCESS

- **Descrizione:** esegue la funzione di pre processing prima di copiare il file nella destinazione
- **Parametri:** percorso assoluto al file su cui eseguire la funzione di pre processamento
- **Parametri:** risultato della verifica; i valori possibili sono OK, WAIT oppure FATAL

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 15 of 68
---	------------------------	--	---

- **Risposta:** PREPROCESS OK -> il pre processamento ha avuto esito positivo
- **Risposta:** PREPROCESS FATAL -> il pre processamento ha generato un errore

2.2.1.3 POSTPROCESS

- **Descrizione:** esegue la funzione di post processing dopo aver copiato il file nella destinazione
- **Parametri:** percorso assoluto al file su cui eseguire la funzione di post processamento
- **Parametri:** risultato della verifica; i valori possibili sono OK, WAIT oppure FATAL
- **Risposta:** POSTPROCESS OK -> il post processamento ha avuto esito positivo
- **Risposta:** POSTPROCESS FATAL -> il post processamento ha generato un errore



NADIR Technical Manual

Document No.

IA2-ARC-034/
OATS TR n. 198

Issue/Rev. No.

1.0

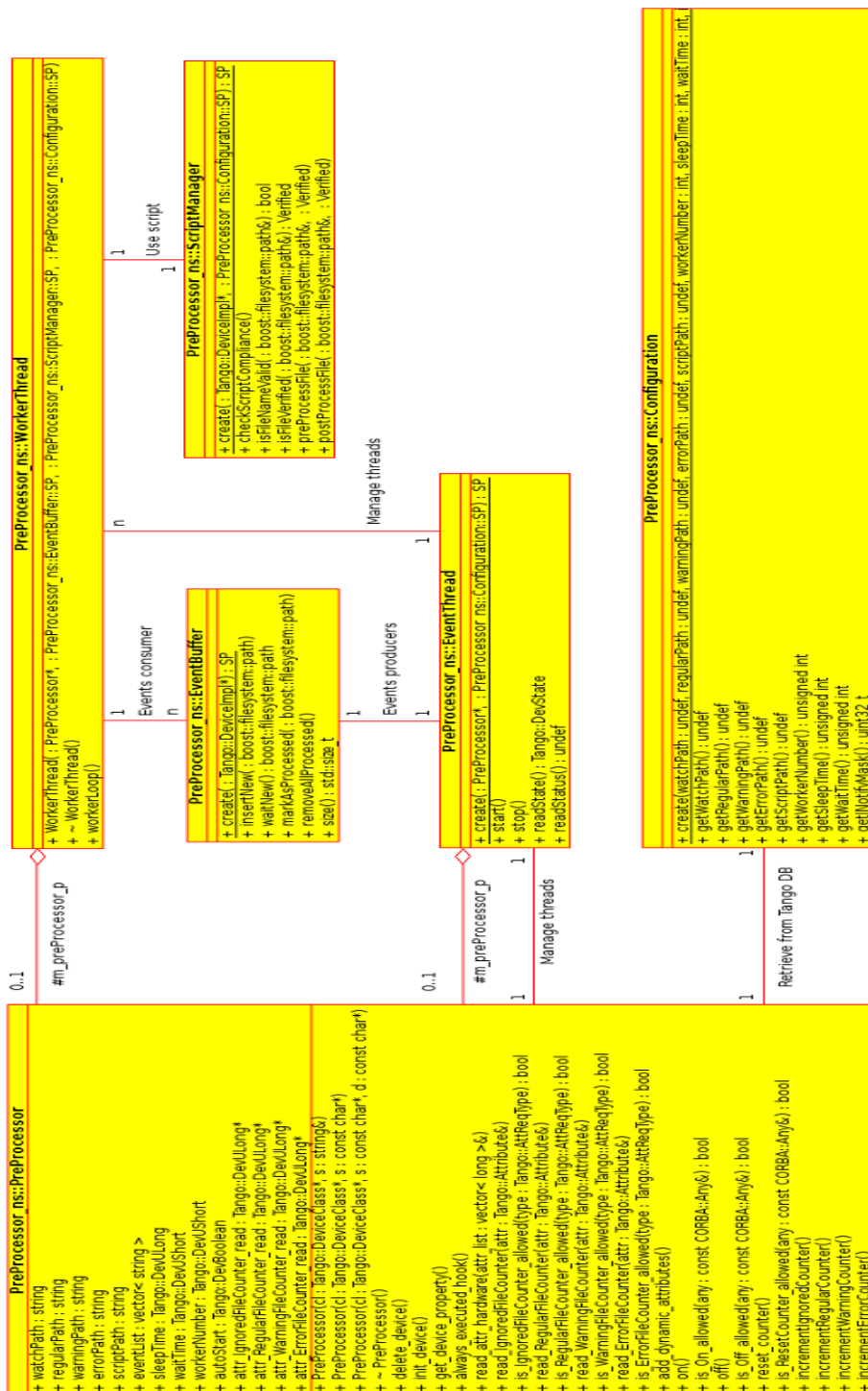
Date


15/05/2015

Page

16 of 68

2.2.2 Diagramma classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 17 of 68
---	------------------------	--	---

2.2.3 Descrizione delle classi

2.2.3.1 PreProcessor

Classe principale del pre processor. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

2.2.3.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

2.2.3.3 EventThread

Thread che si occupa di generare gli eventi da inserire nell'EventBuffer e che successivamente verranno usati dai WorkerThread.

Dopo aver inserito i nuovi eventi nell'EventBuffer, si occupa di rimuovere dalla coda i file marcati come processati.

2.2.3.4 EventBuffer

Gestisce la coda dei file inseriti dall'EventThread.

Un file può avere tre stati:

- UNPROCESSED: il file non è stato processato e non è assegnato a nessun WorkerThread.
- ASSIGNED: il file è assegnato ad un WorkerThread per essere processato.
- PROCESSED: il file è stato processato da un WorkerThread.

Il meccanismo impedisce ad un file già in coda di essere re-inserito fino a che non viene rimosso.


2.2.3.5 WorkerThread

Thread che si occupa di verificare i nuovi file ed applicare pre e post processing.

Normalmente il pool dei WorkerThread è in sleep su una variabile condizionata, e vengono svegliati quando viene inserito un nuovo file.

2.2.3.6 ScriptManager

Gestisce l'interazione tra WorkerThread e lo script di verifica.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 18 of 68
---	------------------------	--	---

3. Fits importer

Strumento che permette di:

- Rilevare la presenza di un nuovo file fits presente in una directory di watch, tramite uno o piu' eventi inotify.
- Estrazione dei meta dati inseriti nelle card del file fits e il loro inserimento in tabelle di strumento.
- Archiviazione del file fits in uno storage.
- Rilevazione delle situazioni anomale.
- Mantenimento di un log degli eventi.

3.1.1 Proprieta' di device Tango


Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **WatchPath** [string]: path assoluto dove il fits importer aspetta per i nuovi file da importare.
- **WorkerNumber** [short]: numero di worker thread usati per processare l'importazione di nuovi file.
- **ConnectionNumber** [short]: Numero di connessioni create nel connection pool per ogni database specificato nella destination table.
- **EventList** [string vector]: eventi inotify che innescano il processo di import del fits importer.

Valori possibili:

1. **IN_ACCESS**: file aperto in lettura.
2. **IN_MODIFY**: file modificato.
3. **IN_ATTRIB**: cambiato i metadati di un file
4. **IN_CLOSE_WRITE**: file aperto per la scrittura e' stato chiuso
5. **IN_CLOSE_NOWRITE**: file aperto in sola lettura e' stato chiuso
6. **IN_OPEN**: file aperto
7. **IN_MOVED_FROM**: file spostato fuori dalla directory di watch
8. **IN_MOVED_TO**: file spostato nella directory di watch
9. **IN_DELETE**: file cancellato
10. **IN_DELETE_SELF**: directory di watch cancellata
11. **IN_CLOSE**: file aperto in qualunque modalita' e' stato chiuso
12. **IN_MOVE**: file mosso fuori o nella cartella di watch

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 19 of 68
---	------------------------	--	---


13.IN_ALL_EVENTS: tutti gli eventi

- **SleepTime** [long]: tempo di sleep del thread degli eventi tra due letture successive nella cartella di watch
- **WaitTime** [long]: tempo di sleep tra l'evento nuovo file e l'inizio del processo di importazione
- **InstrumentList** [string vector]: lista di strumenti usati dal fits importer quando importa un nuovo file
- **DefaultInstrument** [string]: strumento di default (se non e' definito, il fits importer non importa il file e rimane nella cartella di watch) usato dal fits importer quando:
 1. Nel file importato non viene trovato nessun riscontro definito nella tabella strumenti.
 2. Si verifica un errore durante il processo di importazione.
- **DMDBHost** [string]: hostname del database in cui e' definito il data model.
- **DMDBPort** [unsigned long]: porta del database in cui e' definito il data model.
- **DMDBUser** [string]: username per il logging nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBPassword** [string]: password per il logging nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBSchema** [string]: nome schema nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBInstrumentTable** [string]: nome tabella strumenti nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBDestinationTable** [string]: nome tabella destinazioni nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBMappingTable** [string]: nome tabella mappatura nel database in cui e' definito il data model.
- **AutoStart** [bool]: attiva il comando On alla partenza del fits importer (altrimenti rimane nello stato Off).

3.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.

Le proprieta' di device hanno priorita' maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 20 of 68
---	------------------------	--	---

- **DMDBHost** [string]: hostname del database in cui e' definito il data model.
- **DMDBPort** [unsigned long]: porta del database in cui e' definito il data model.
- **DMDBUser** [string]: username per il logging nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBPassword** [string]: password per il logging nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBSchema** [string]: nome schema nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBInstrumentTable** [string]: nome tabella strumenti nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBDestinationTable** [string]: nome tabella destinazioni nel database in cui e' definito il data model.
- **DMDBMappingTable** [string]: nome tabella mappatura nel database in cui e' definito il data model.

3.1.3 Attributi Tango


Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.
- **RegularFileCounter**: contatore dei file archiviati regolarmente.
- **WarningFileCounter**: contatore dei file finiti nello strumento di default (proprieta' DefaultInstrument) a seguito di un anomalia.
- **ErrorFileCounter**: contatore dei file non inseriti a causa di un anomalia e non inseriti nello strumento di default (proprieta' DefaultInstrument).

3.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 21 of 68
---	------------------------	--	---


- **On** [argin: void][argout: void]: attiva l'acquisizione dei nuovi file da indir (state ON)
- **Off** [argin: void][argout: void]: disattiva l'acquisizione dei nuovi file da indir (state OFF)
- **ResetCounter** [argin: void][argout: void]: resetta gli attributi che contano i file acquisiti correttamente, quelli che hanno generato un warning e quelli che hanno generato un errore.

3.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

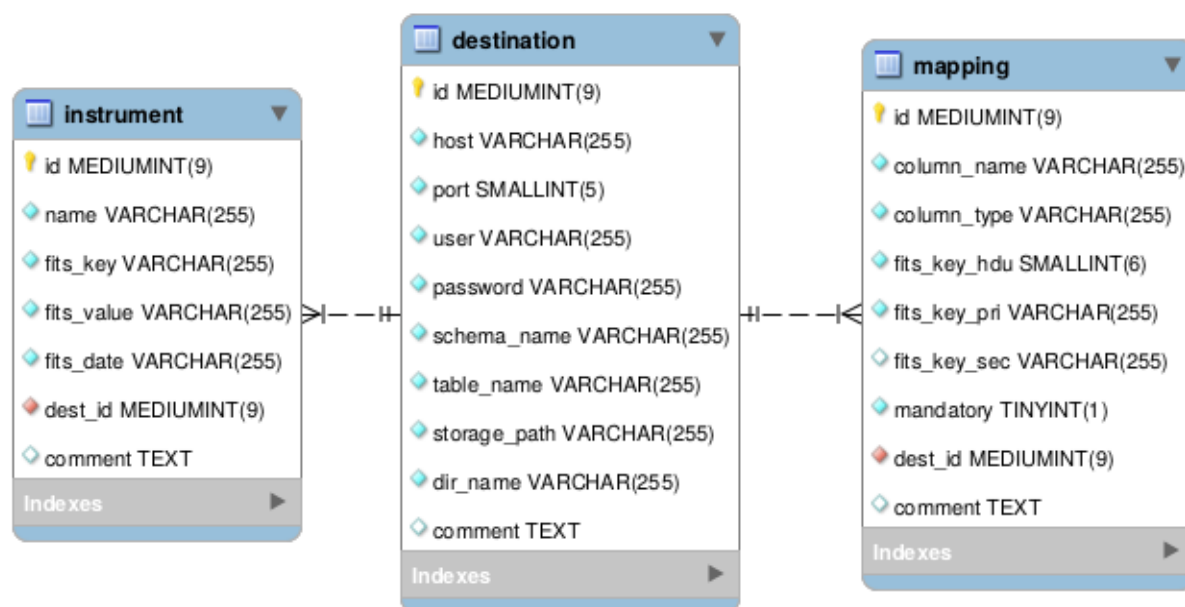
- **ON**: fits importer e' in attesa di nuovi file nella directory di watch
- **OFF**: fits importer non e' in attesa nella directory di watch
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: errore nel thread di notifica nuovi file: leggere l'attributo status per i dettagli

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 22 of 68
---	------------------------	--	---

3.2 Data model

Regola l'estrazione dei meta dati dal file fits importato e la successiva archiviazione. Deve essere accessibile dal device fits importer ed e' configurato nelle proprieta':


DMDBHost, DMDBPort, DMDBUser, DMDBPassword, DMDBSchema, DMDBInstrumentTable, DMDBDestinationTable e DMDBMappingTable.



3.2.1 Tabella strumenti

Tabella: nome configurato nella proprieta' DMDBInstrumentTable. Rappresenta: la lista degli strumenti in cui il fits importer cerchera' una corrispondenza con il fits da importare per determinare la destinazione in archivio. Corrispondenza: fits_key (nome card presente nell'hdu del fits) = fits_value (valore card presente nell'hdu del fits). Destinazione: configurata nella tabella destinazione.

- **id** [mediumint(9)]: id della tabella strumento
- **name** [varchar(250)]: nome dello strumento
- **fits_key** [varchar(250)]: nome card fits da cui estrarre il nome dello strumento
- **fits_value** [varchar(250)]: nome dello strumento
- **fits_date** [varchar(250)]: nome card fits da cui estrarre la data
- **dest_id** [mediumint(9)]: id tabella destinazione
- **comment** [text]: commento

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 23 of 68
---	------------------------	--	---

3.2.2 Tabella destinazioni

Tabella: nome configurato nella proprieta' DMDBDestinationTable. Rappresenta la destinazione dei meta dati e del file fits in archivio. Destinazione dei meta dati: tabella sul database configurato nelle colonne host, port, user, password, schema, table.

Destinazione dei dati: path ad uno storage configurato nella colonna storage_path.


- **id** [mediumint(9)]: id tabella destinazione
- **host** [varchar(250)]: host del database di destinazione dei meta dati
- **port** [smallint(5)]: port del database di destinazione dei meta dati
- **user** [varchar(250)]: user name del database di destinazione dei meta dati
- **password** [varchar(250)]: password del database di destinazione dei meta dati
- **schema_name** [varchar(250)]: nome schema di destinazione dei meta dati
- **table_name** [varchar(250)]: nome tabella di destinazione dei meta dati
- **storage_path** [varchar(250)]: path assoluto dello storage path (parte storage_path del path al file: [storage_path]/[yyyy/mm/dd]/[dir_name]/[file_version]/[file_name])
- **dir_name** [varchar(250)]: nome della directory associata alla destinazione (parte dir_name del path al file: [storage_path]/[yyyy/mm/dd]/[dir_name]/[file_version]/[file_name])
- **comment** [text]: comment

3.2.3 Tabella mappatura

Tabella: nome configurato nella proprieta' DMDBMappingTable. Rappresenta la mappatura che permette l'estrazione dei meta dati dal file fits e l'inserimento nella tabella di strumento.

Sorgente meta dati: valore card fits_key_pri (oppure fits_key_sec, se fits_key_pri non e' stata trovata). Destinazione meta dati: colonna column_name nella tabella inserita nella tabella destinazione.

- **id** [mediumint(9)]: id tabella mappatura
- **column_name** [varchar(250)]: nome colonna nella tabella dei meta dati dello strumento
- **column_type** [varchar(250)]: tipo colonna nella tabella dei meta dati dello strumento
- **fits_key_hdu** [tinyint(1)]: numero di HDU in cui cercare la fits card
- **fits_key_pri** [varchar(250)]: nome fits card primaria da cui estrarre il valore
- **fits_key_sec** [varchar(250)]: nome fits card secondaria da cui estrarre il valore
- **mandatory** [tinyint(1)]: se non trova fits_key_pri o fits_key_sec, genera un errore
- **dest_id** [mediumint(9)]: id tabella destinazione
- **comment** [text]: commento
- **update_time** [timestamp]: data ultima modifica

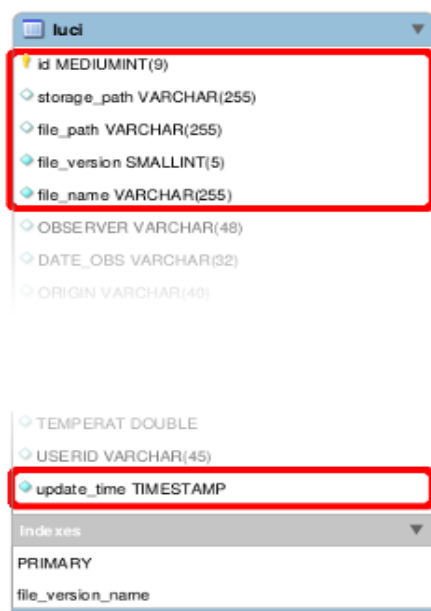
	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 24 of 68
---	------------------------	--	---

3.2.4 Chiavi tabelle metadati

Le chiavi di una generica tabella dei metadati sono divise in due categorie:

- obbligatorie
- opzionali.

Le chiavi obbligatorie sono necessarie al corretto funzionamento del sistema di archivio. Le chiavi opzionali sono usate per contenere i valori dei metadati legati al file ed estratti dal fits importer.



Mandatory Keys

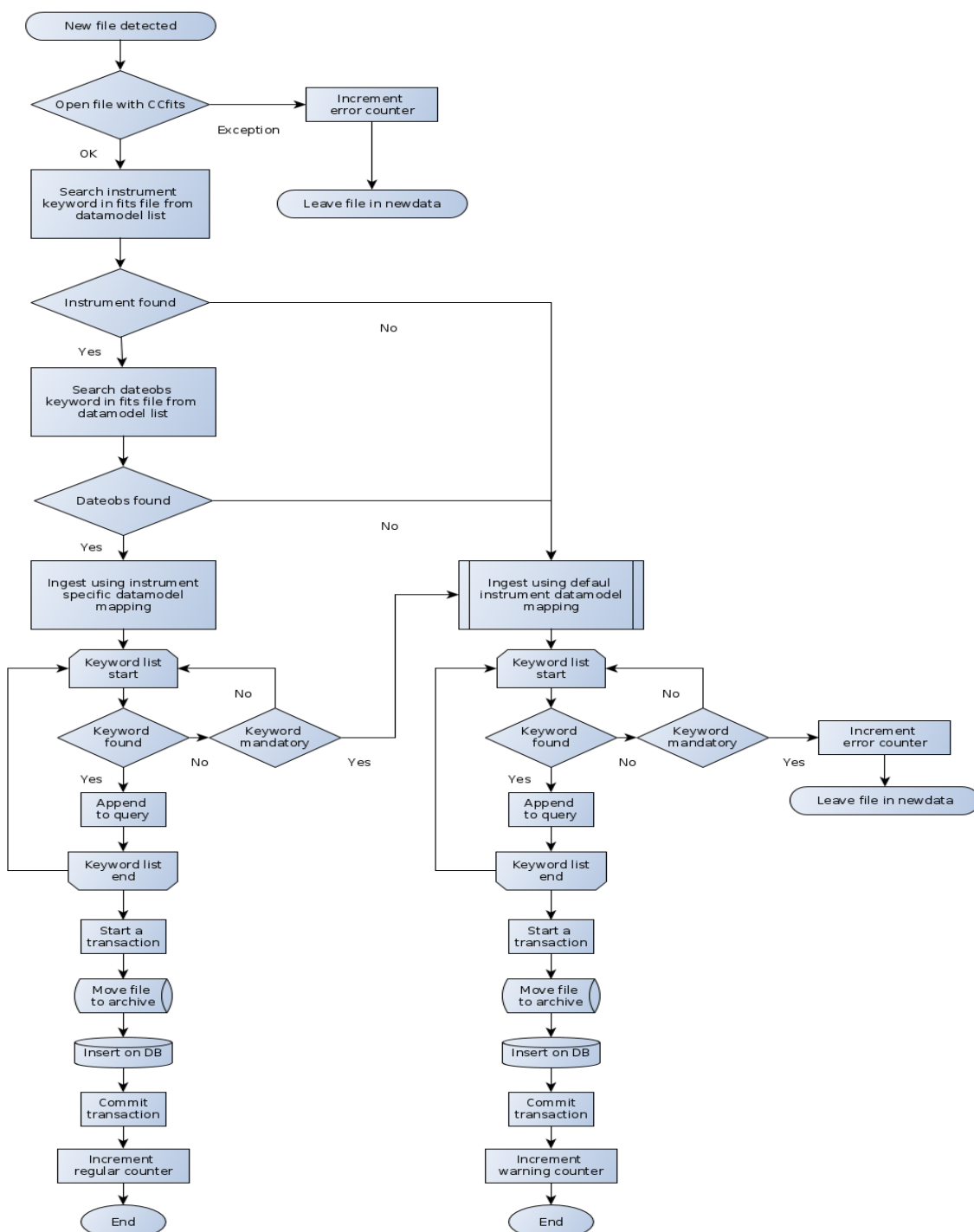
Mandatory Keys

Query utilizzata per creare la struttura di base della tabella dei metadati:

```
CREATE TABLE `lbc` (
  `id` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `storage_path` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `file_path` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `file_version` smallint(5) NOT NULL,
  `file_name` varchar(255) NOT NULL,
  `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  PRIMARY KEY (`id`),
  UNIQUE KEY `file_version_name` (`file_version`,`file_name`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1
```




3.3 Diagramma di flusso dell'informazione





NADIR Technical Manual

Document No.

IA2-ARC-034/
OATS TR n. 198

Issue/Rev. No.

1.0

Date


15/05/2015

Page

26 of 68

3.4 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 27 of 68
---	------------------------	--	---

3.4.1 Descrizione delle classi

3.4.1.1 FitsImporter

Classe principale del fits importer. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

3.4.1.2 DMDBImporter

Importa il datamodel dal database ed inserisce i valori nelle classi Instrument, Destination e Mapping.

3.4.1.3 DMDBVerifier

Verifica la correttezza del datamodel importato rispetto alle tabelle dei metadati.

3.4.1.4 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

3.4.1.5 WorkerThread

Thread che si occupa di estrarre i metadati dal fits file, inserirli nel database, comprimere ed archiviare il file. Normalmente il pool dei WorkerThread è in sleep su una variabile condizionata, e vengono svegliati quando viene inserito un nuovo file.

3.4.1.6 EventThread


Thread che si occupa di generare gli eventi da inserire nell'EventBuffer e che successivamente verranno usati dai WorkerThread. Dopo aver inserito i nuovi eventi nell'EventBuffer, si occupa di rimuovere dalla coda i file marcati come processati.

3.4.1.7 EventBuffer

Gestisce la coda dei file inseriti dall'EventThread. Un file può avere tre stati:

- UNPROCESSED: il file non è stato processato e non è assegnato a nessun WorkerThread.
- ASSIGNED: il file è assegnato ad un WorkerThread per essere processato.
- PROCESSED: il file è stato processato da un WorkerThread.

Il meccanismo impedisce ad un file già in coda di essere re-inserito fino a che non viene rimosso.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 28 of 68
---	------------------------	--	---

3.4.1.8 ConnectionManager

Gestisce il pool di connessioni al database dei metadati e verra' utilizzato dai WorkerThread.

3.4.1.9 Instrument

Rappresenta una tupla della tabella Instrument del datamodel.

3.4.1.10 Destination

Rappresenta una tupla della tabella Destination del datamodel.

3.4.1.11 Mapping

Rappresenta una tupla della tabella Mapping del datamodel.

4. Metadata exporter

Strumento che permette di:


- Ricevere le connessioni proveniente dal metadata importer (architettura multi threading, puo' gestire connessioni multiple)
- Rispondere alle richiesta del metadata importer: consiste nell'aggiornamento dei metadati di una tabella rispetto un determinato timestamp
- Esporre solo un sottoinsieme di tabelle presenti sul database
- Autenticare gli utenti a cui e' permesso richiedere i metadati tramite username e password
- Proteggere le comunicazioni client server tramite l'uso della crittografia

4.1.1 Proprieta' di device Tango

Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **PrivateKeyFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente la chiave privata SSL (estensione key)
- **DHTempFile** [string]: Percorso assoluto al file utilizzato per lo scambio di chiavi con l'algoritmo Diffie-Hellman (estensione pem)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 29 of 68
---	------------------------	--	---


- **LocalHost** [string]: Indirizzo IP su cui il metadata exporter si mette in ascolto
- **LocalPort** [unsigned long]: Numero di porta su cui il metadata exporter si mette in ascolto
- **WorkerNumber** [unsigned short]: Numero di thread utilizzati (preferibilmente il numero di core a disposizione, non influisce sul numero di connessioni gestibili)
- **EnableSSL** [boolean]: Abilita o disabilita la crittografia SSL (true o false)
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui e' attivo il database dei metadati
- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseConnectionNumber** [unsigned short]: Numero di connessioni utilizzato nel pool ed utilizzate dai vari thread (indipendente dal numero dei thread)
- **QueryDelay** [unsigned short]: Seleziona tutti i metadati dal timestamp fornito a now meno query_delay (da utilizzare in presenza del fits importer per evitare che i file ingestiti nello stesso secondo della richiesta vengano saltati)
- **IgnoreColumns** [array of string]: Colonne da non esportare nelle richieste di aggiornamento dei metadata importer (le colonne non escludibili sono storage_path, file_path, file_version, file_name, update_time)
- **ExportedTables** [array of string]: Elenco di tabelle esportate, nella forma "schema, tabella"
- **AuthorisedUsers** [array of string]: Elenco degli utenti autorizzati, nella forma "username, password"
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server

4.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.

Le proprieta' di device hanno priorita' maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **PrivateKeyFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente la chiave privata SSL (estensione key)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 30 of 68
---	------------------------	--	---

- **DHTempFile** [string]: Percorso assoluto al file utilizzato per lo scambio di chiavi con l'algoritmo Diffie-Hellman (estensione pem)
- **ExportedTables** [array of string]: Elenco di tabelle esportate, nella forma "schema, tabella"
- **AuthorisedUsers** [array of string]: Elenco degli utenti autorizzati, nella forma "username, password"

4.1.3 Attributi Tango

Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.

4.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK


- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: attiva il server in ascolto sulla porta specificata per gestire le richieste dei metadati (state ON)
- **Off** [argin: void][argout: void]: disattiva il server in ascolto sulla porta specificata per gestire le richieste dei metadati (state OFF)

4.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il server e' in ascolto sulla porta per rispondere alle richieste metadati provenienti dal metadata importer
- **OFF**: il server non e' in ascolto e non rispondera' alle richieste metadati provenienti dal metadata importer
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 31 of 68
---	------------------------	--	---

4.2 Chiavi tabelle metadati

Le chiavi di una generica tabella dei metadati sono divise in due categorie: obbligatorie ed opzionali.

- Le chiavi obbligatorie: sono necessarie al corretto funzionamento del sistema di archivio.
- Le chiavi opzionali: sono usate per contenere i valori dei metadati legati al file ed estratti dal fits importer.

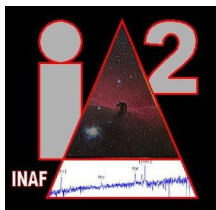


Mandatory Keys

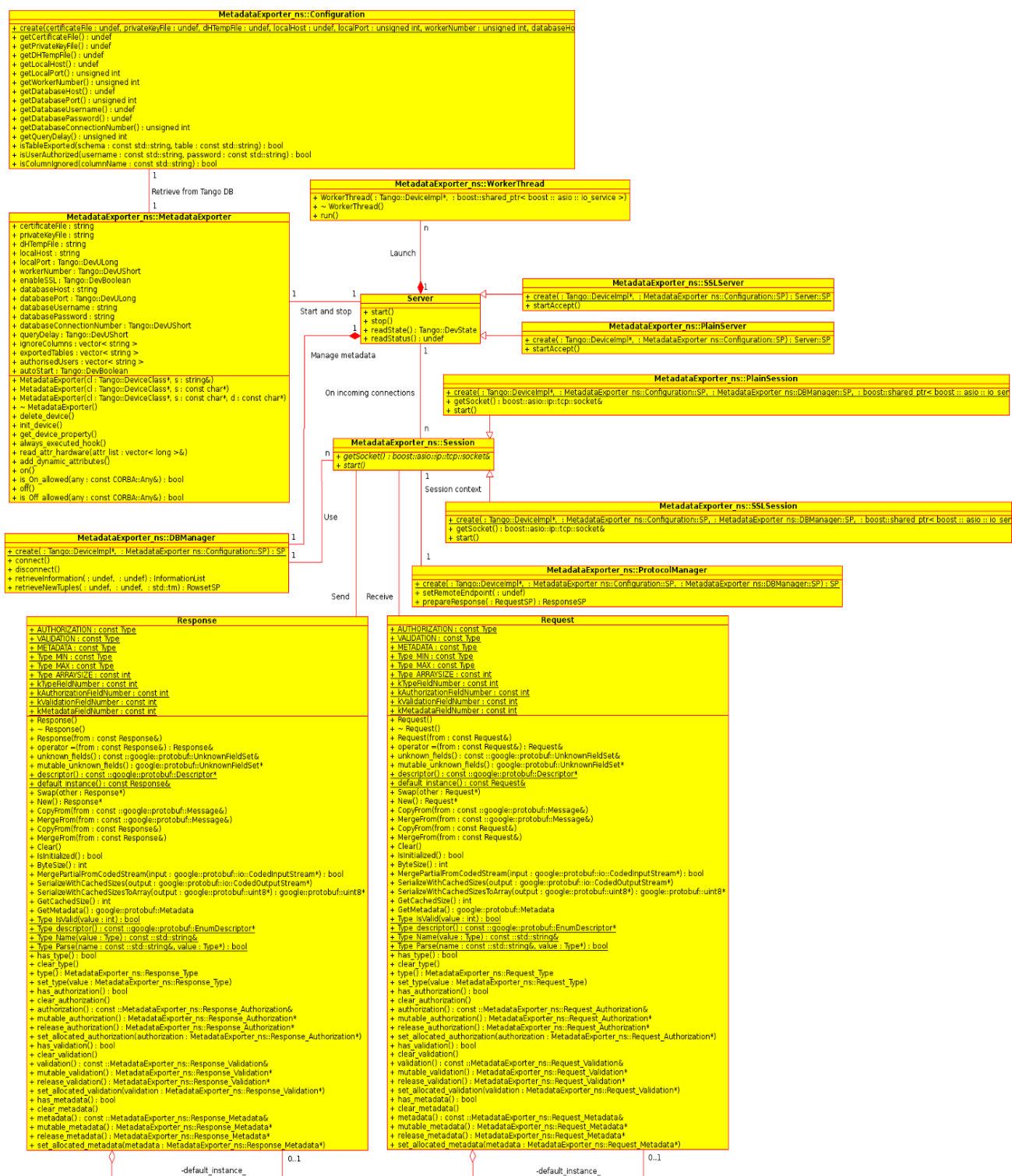
Mandatory Keys


Query utilizzata per creare la struttura di base della tabella dei metadati:

```
CREATE TABLE `lbc` (
  `id` mediumint(9) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `storage_path` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `file_path` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `file_version` smallint(5) NOT NULL,
  `file_name` varchar(255) NOT NULL,
  `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
  PRIMARY KEY (`id`),
  UNIQUE KEY `file_version_name` (`file_version`,`file_name`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1
```



4.3 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 33 of 68
---	------------------------	--	---

4.3.1 Descrizione delle classi

4.3.1.1 MetadataExporter

Classe principale del metadata exporter. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

4.3.1.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

4.3.1.3 Server

Implementa la logica per avviare e fermare il server, la gestione dei WorkerThread e del DBManager.

E' la classe da cui derivano SSLServer e PlainServer ed include le parti comuni.

4.3.1.4 SSLServer

Implementa la logica per la gestione delle connessioni utilizzando la crittografia SSL.

Deriva dalla classe Server.

4.3.1.5 PlainServer

Implementa la logica per la gestione delle connessioni senza la crittografia SSL.

Deriva dalla classe Server.

4.1.3.6 WorkerThread

Il compito del WorkerThread e' di invocare il run della classe IOService (librerie Boost ASIO) e di gestire le invocazioni asincrone.

La classe Server ha il compito di creare un certo numero (parametro di configurazione) di WorkerThread e di gestirli tramite un ThreadGroup.

4.3.1.7 DBManager

Viene istanziata dalla classe Server ed ha il compito di gestire l'interazione con il database.


Le richieste dei client vengono assegnate ad un pool di connessioni. Contiene tutte le query utilizzate dal metadata exporter.

4.3.1.8 Session

Implementa la logica per la gestione delle connessioni provenienti dai client.

Viene creata dalla classe server ad ogni connessione in ingresso ed esiste fino alla fine della connessione assegnatale.

E' la classe da cui derivano SSLSession e PlainSession ed include le parti comuni.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 34 of 68
---	------------------------	--	---

4.3.1.9 SSLSession

Implementa la logica per la gestione della sessione associata ad un client utilizzando la crittografia SSL.

Viene istanziata dalla classe server alla ricezione di una connessione in ingresso.

Contestualmente alla sua creazione, viene creata anche una classe ProtocolManager.

Deriva dalla classe Session.

4.3.1.10 PlainSession

Implementa la logica per la gestione della sessione associata ad un client senza la crittografia SSL.

Viene istanziata dalla classe server alla ricezione di una connessione in ingresso.

Contestualmente alla sua creazione, viene creata anche una classe ProtocolManager.

Deriva dalla classe Session.

4.3.1.11 ProtocolManager

Implementa la logica per la serializzazione/de-serializzazione e per la gestione delle richieste/risposte con il client.

Viene istanziata contestualmente alla creazione della classe Session (alla ricezione della prima richiesta proveniente dal client)

e rimane attiva fino alla disconnessione.


Ad ogni istanza di ProtocolManager viene assegnato un riferimento al DBManager per l'interazione con il database.

4.3.1.12 Request

Rappresenta la richiesta proveniente dal client. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

4.3.1.13 Response

Rappresenta la risposta da inviare client. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 35 of 68
---	------------------------	--	---

5. Metadata importer

Strumento che permette di:


- Connettersi al metadata exporter e richiedere gli aggiornamenti dei metadati
- Scaricare solo l'aggiornamento incrementale basandosi sull'ultimo timestamp presente nella tabella dei metadati
- Autenticarsi per richiedere i metadati tramite username e password
- Proteggere le comunicazioni client server tramite l'uso della crittografia

5.1.1 Proprieta' di device Tango

Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un'istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **RemoteHost** [string]: IP address o hostname dove e' in ascolto il metadata exporter
- **RemotePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il metadata exporter
- **RemoteUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul metadata exporter (deve essere presente nella proprieta' AuthorisedUsers del metadata exporter)
- **RemotePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul metadata exporter (deve essere presente nella proprieta' AuthorisedUsers del metadata exporter)
- **EnableSSL** [boolean]: Abilita o disabilita la crittografia SSL (true o false)
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui e' attivo il database dei metadati
- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string] : Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui e' contenuta la tabella dei metadati da aggiornare

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 36 of 68
---	------------------------	--	---

- **DatabaseTable** [string]: Nome della tabella di cui si desidera aggiornare i metadati (richiede i campi obbligatori per nadir)
- **RefreshTime** [unsigned long]: Specifica ogni quanti secondi il metadata importer inviera' una richiesta al metadata exporter
- **Timeout** [unsigned long]: Tempo dopo il quale la mancata ricezione di una risposta ad una richiesta invalida la connessione
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server

5.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.

Le proprieta' di device hanno priorit  maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)

5.1.3 Attributi Tango


Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.

5.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: il server cerchera' di connettersi al metadata exporter per aggiornare le tabelle dei metadati (timestamp maggiore dell'ultimo presente in tabella)
- **Off** [argin: void][argout: void]: il server e' in pausa e non cerchera' di connettersi al metadata exporter

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 37 of 68
---	------------------------	--	---

5.1.5 Stati Tango

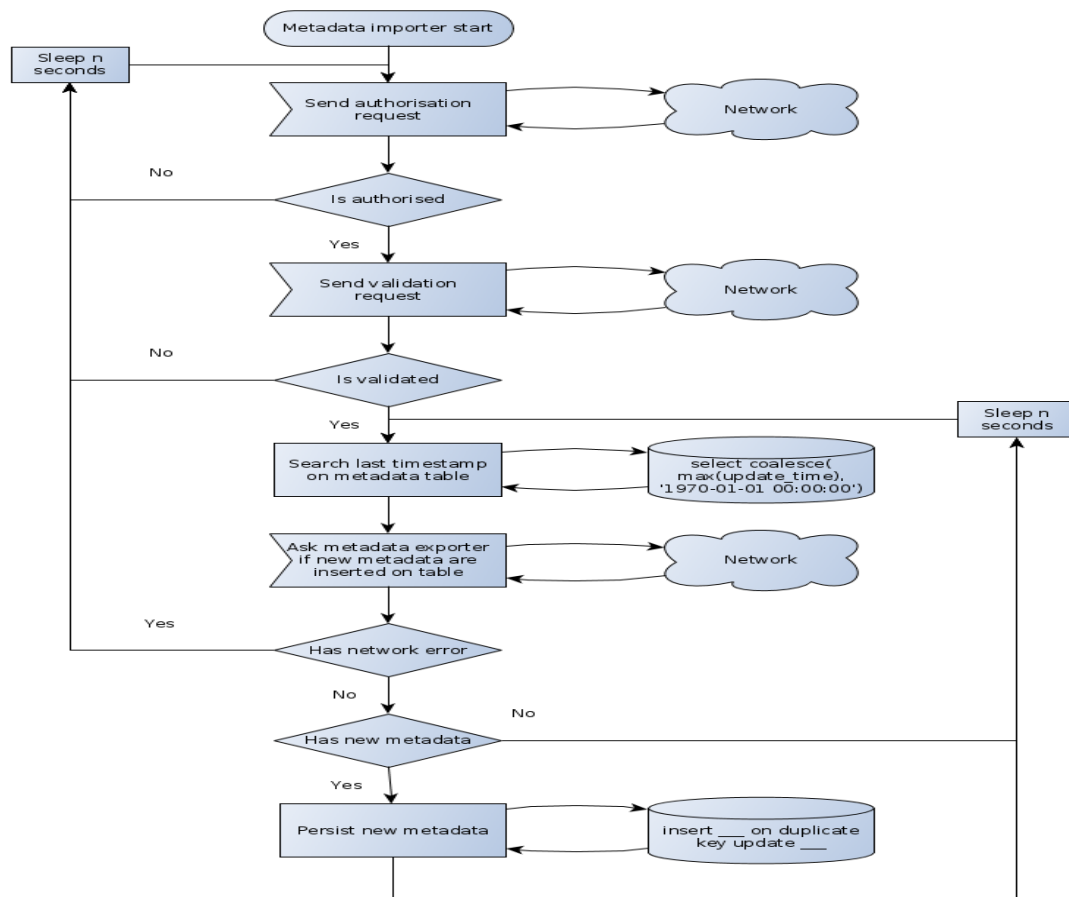
Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il server cercherà di connettersi al metadata exporter per aggiornare le tabelle dei metadati
- **OFF**: il server è in pausa e non cercherà di connettersi al metadata exporter
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli

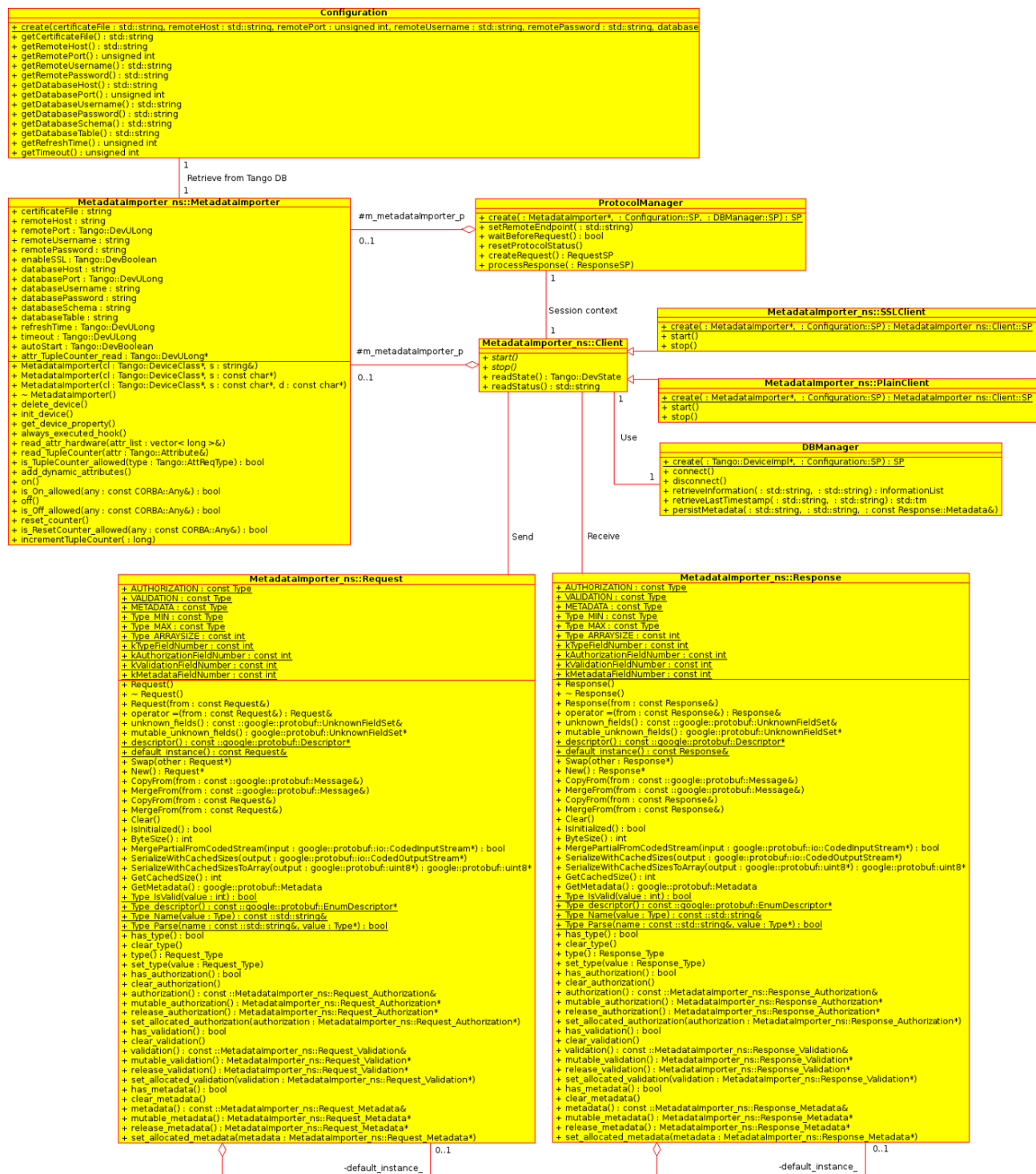
5.2 Logica di funzionamento


5.2.1 Diagramma di flusso





5.2.2 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 39 of 68
---	------------------------	--	---

5.2.3 Descrizione delle classi

5.2.3.1 MetadataImporter

Classe principale del metadata Importer. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

5.2.3.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

5.2.3.3 Client

Implementa la logica necessaria per avviare le connessioni verso il server e gestire l'aggiornamento dei metadati.

E' la classe da cui derivano SSLClient e PlainClient ed include le parti comuni.

5.2.3.4 SSLClient

Implementa il protocollo di comunicazione tramite l'utilizzo della crittografia SSL.

Deriva dalla classe Client.

5.2.3.5 PlainClient

Implementa il protocollo di comunicazione senza l'utilizzo della crittografia SSL.

Deriva dalla classe Client.

5.2.3.6 ProtocolManager

Implementa la logica per la serializzazione/de-serializzazione e per la gestione delle richieste/risposte con il server.

Prima dell'invio delle richieste di aggiornamento dei metadati, vengono inviate la richiesta di autenticazione e di verifica sulla corrispondenza tra le colonne delle tabelle locale e remota.


5.2.3.7 DBManager

Viene istanziata dalla classe Client e passato un riferimento alla classe ProtocolManager.

Ha il compito di gestire l'interazione con il database e contiene tutte le query utilizzate dal metadata importer.

5.2.3.8 Request

Rappresenta la richiesta inviata al server. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 40 of 68
---	------------------------	--	---

5.2.3.9 Response

Rappresenta la risposta ricevute dal server. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

6. Data Exporter

Strumento che permette di:


- Ricevere le connessioni proveniente dal data importer (architettura multi threading, puo' gestire connessioni multiple)
- Rispondere alle richiesta del data importer: invia i file i cui metadati sono inseriti nelle tabelle dei metadati esposte
- Esporre solo i file inseriti in un sottoinsieme di tabelle presenti sul database
- Autenticare gli utenti a cui e' permesso richiedere i dati (file) tramite username e password
- Proteggere le comunicazioni client server tramite l'uso della crittografia

6.1.1 Proprieta' di device Tango

Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **PrivateKeyFile** [string]: Percorso assoluto al file contente la chiave privata SSL (estensione key)
- **DHTempFile** [string]: Percorso assoluto al file utilizzato per lo scambio di chiavi con l'algoritmo Diffie-Hellman (estensione pem)
- **ExportedTables** [array of string]: Elenco di tabelle esportate, nella forma "schema, tabella"
- **AuthorisedUsers** [array of string]: Elenco degli utenti autorizzati, nella forma "username, password"
- **LocalHost** [string]: Indirizzo IP su cui il data exporter si mette in ascolto
- **LocalPort** [unsigned long]: Numero di porta su cui il data exporter si mette in ascolto
- **WorkerNumber** [unsigned short]: Numero di thread utilizzati (preferibilmente il numero di core a disposizione, non influisce sul numero di connessioni gestibili)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 41 of 68
---	------------------------	--	---

- **EnableSSL** [boolean]: Abilita o disabilita la crittografia SSL (true o false)
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui e' attivo il database dei metadati
- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseConnectionNumber** [unsigned short]: Numero di connessioni utilizzato nel pool ed utilizzate dai vari thread (indipendente dal numero dei thread)
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server

6.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.


Le proprieta' di device hanno priorita' maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **PrivateKeyFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente la chiave privata SSL (estensione key)
- **DHTempFile** [string]: Percorso assoluto al file utilizzato per lo scambio di chiavi con l'algoritmo Diffie-Hellman (estensione pem)
- **ExportedTables** [array of string]: Elenco di tabelle esportate, nella forma "schema, tabella"
- **AuthorisedUsers** [array of string]: Elenco degli utenti autorizzati, nella forma "username, password"

6.1.3 Attributi Tango

Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 42 of 68
---	------------------------	--	---

6.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK


- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: attiva il server in ascolto sulla porta specificata per gestire le richieste di download dei file (state ON)
- **Off** [argin: void][argout: void]: disattiva il server in ascolto sulla porta specificata per gestire le richieste di download dei file (state OFF)

6.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il server e' in ascolto sulla porta per rispondere alle richieste di download file provenienti dal data importer
- **OFF**: il server non e' in ascolto e non rispondera' alle richieste di download file provenienti dal data importer
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 44 of 68
---	------------------------	--	---

6.2.2 Descrizione delle classi

6.2.2.1 DataExporter

Classe principale del data exporter. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

6.2.2.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

6.2.2.3 Server

Implementa la logica per avviare e fermare il server, la gestione dei WorkerThread e del DBManager. E' la classe da cui derivano SSLServer e PlainServer ed include le parti comuni.

6.2.2.4 SSLServer

Implementa la logica per la gestione delle connessioni utilizzando la crittografia SSL.
Deriva dalla classe Server.

6.2.2.5 PlainServer

Implementa la logica per la gestione delle connessioni senza la crittografia SSL.
Deriva dalla classe Server.

6.2.2.6 WorkerThread

Il compito del WorkerThread e' di invocare il run della classe IOService (librerie Boost ASIO) e di gestire le invocazioni asincrone.

La classe Server ha il compito di creare un certo numero (parametro di configurazione) di WorkerThread e di gestirli tramite un ThreadGroup.

6.2.2.7 DBManager


Viene istanziata dalla classe Server ed ha il compito di gestire l'interazione con il database. Le richieste dei client vengono assegnate ad un pool di connessioni. Contiene tutte le query utilizzate dal data exporter.

6.2.2.8 Session

Implementa la logica per la gestione delle connessioni provenienti dai client.

Viene creata dalla classe server ad ogni connessione in ingresso ed esiste fino alla fine della connessione assegnatale.

E' la classe da cui derivano SSLSession e PlainSession ed include le parti comuni.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 45 of 68
---	------------------------	--	---

6.2.2.9 SSLSession

Implementa la logica per la gestione della sessione associata ad un client utilizzando la crittografia SSL.

Viene istanziata dalla classe server alla ricezione di una connessione in ingresso.

Contestualmente alla sua creazione, viene creata anche una classe ProtocolManager.

Deriva dalla classe Session.

6.2.2.10 PlainSession

Implementa la logica per la gestione della sessione associata ad un client senza la crittografia SSL.

Viene istanziata dalla classe server alla ricezione di una connessione in ingresso.

Contestualmente alla sua creazione, viene creata anche una classe ProtocolManager.

Deriva dalla classe Session.

6.2.2.11 ProtocolManager

Implementa la logica per la serializzazione/de-serializzazione, per la gestione delle richieste/risposte e l'invio dei file ai client.

Viene istanziata contestualmente alla creazione della classe Session (alla ricezione della prima richiesta proveniente dal client)

e rimane attiva fino alla disconnessione.

Ad ogni istanza di ProtocolManager viene assegnato un riferimento al DBManager per l'interazione con il databas

6.2.2.12 FileWrapper

Viene creata dalla classe ProtocolManager e passata alla classe Session.


E' usata per gestire la lettura del file da inviare ai client e rimane attiva fino alla fine dell'invio del file.

6.2.2.13 Request

Rappresenta la richiesta proveniente dal client. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

6.2.2.14 Response

Rappresenta la risposta da inviare client. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 46 of 68
---	------------------------	--	---

7. Data Importer

Strumento che permette di:


- Connettersi al data exporter e richiedere il download dei file presenti nella tabella dei metadati
- Scaricare solo i file non già scaricati basandosi sull'ultimo timestamp presente nella tabella dei metadati
- Mantenere una lista di file il cui download è fallito e di riprovare a scaricarli ad intervalli regolari
- Autenticarsi per richiedere il download dei file tramite username e password
- Proteggere le comunicazioni client server tramite l'uso della crittografia

7.1.1 Proprieta' di device Tango


Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **StoragePath** [string]: Percorso assoluto dove salvare i file (campo storage_path nella tabella dei metadati)
- **RemoteHost** [string]: IP address o hostname dove è in ascolto il data exporter
- **RemotePort** [unsigned long]: Numero di porta dove è in ascolto il data exporter
- **RemoteUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul data exporter (deve essere presente nella proprieta' AuthorisedUsers del data exporter)
- **RemotePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul data exporter (deve essere presente nella proprieta' AuthorisedUsers del data exporter)
- **EnableSSL** [boolean]: Abilita o disabilita la crittografia SSL (true o false)
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui è attivo il database dei metadati
- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string] : Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 47 of 68
---	------------------------	--	---

- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui e' contenuta la tabella dei metadati di cui si desidera scaricare i file
- **DatabaseTable** [string]: Nome della tabella di cui si desidera scaricare i file
- **RefreshTime** [unsigned long]: Specifica ogni quanti secondi il data importer cerchera' nuovi file da scaricare nella tabella locale dei metadati
- **Timeout** [unsigned long]: Tempo dopo il quale la mancata ricezione di una risposta ad una richiesta invalida la connessione
- **RecoveryTime** [unsigned long]: Tempo che deve trascorrere prima di riprovare a scaricare i file falliti (sempre dopo aver completato tutti i file nuovi)
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server
- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file scaricato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file il cui download e' fallito (anche i file non ancora scaricati sul nodo del data exporter)
- **WhereCondition** [string]: Contiene la where condition di mysql per selezionare i file da scaricare.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 48 of 68
---	------------------------	--	---

7.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.


Le proprieta' di device hanno priorit  maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **CertificateFile** [string]: Percorso assoluto al file contenente il certificato SSL (estensione crt)
- **StoragePath** [string]: Percorso assoluto dove salvare i file (campo storage_path nella tabella dei metadati)
- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file scaricato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file il cui download e' fallito (anche i file non ancora scaricati sul nodo del data exporter)

7.1.3 Attributi Tango

Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.
- **RegularFileCounter**: rappresenta il numero di file regolarmente scaricati
- **FailedFileCounter**: rappresenta il numero di file il cui download e' fallito (es: non sono ancora stati scaricati sul nodo del data exporter)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 49 of 68
---	------------------------	--	---

7.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: il device inizierà a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e scaricherà i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file scaricato)
- **Off** [argin: void][argout: void]: il device non controllerà la tabella dei metadati e non cercherà di scaricare nuovi file.

7.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.


Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il device inizierà a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e scaricherà i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file scaricato)
- **OFF**: il device non controllerà la tabella dei metadati e non cercherà di scaricare nuovi file.
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli
- **RUNNING**: è in corso il download di un file

7.2 Transfer log

Mantiene traccia dei file che hanno avuto problemi durante il download (es. non sono stati ancora scaricati sul nodo del data exporter) e del timestamp dell'ultimo file scaricato correttamente da ogni device.

Deve essere accessibile dal device data importer ed è configurato nelle proprietà:
AuxDatabaseHost, AuxDatabasePort, AuxDatabaseUser, AuxDatabasePassword,
AuxDatabaseSchema, AuxDatabaseTimestampTable, AuxDatabaseFailedTable

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 50 of 68
---	------------------------	--	---

failed_transfer
id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) file_version SMALLINT(5) file_name VARCHAR(255)
Indexes

device_timestamp
id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) last_timestamp TIMESTAMP
Indexes

7.2.1 Tabella timestamp

Tabella: nome configurato nella proprieta' AuxDatabaseTimestampTable.

Rappresenta: il timestamp dell'ultimo file scaricato dal device

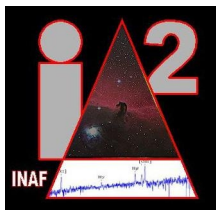
- **id** [mediumint(9)]: id della tabella timestamp
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **last_timestamp** [timestamp]: timestamp dell'ultimo file scaricato

7.2.2 Tabella file falliti

Tabella: nome configurato nella proprieta' AuxDatabaseFailedTable.

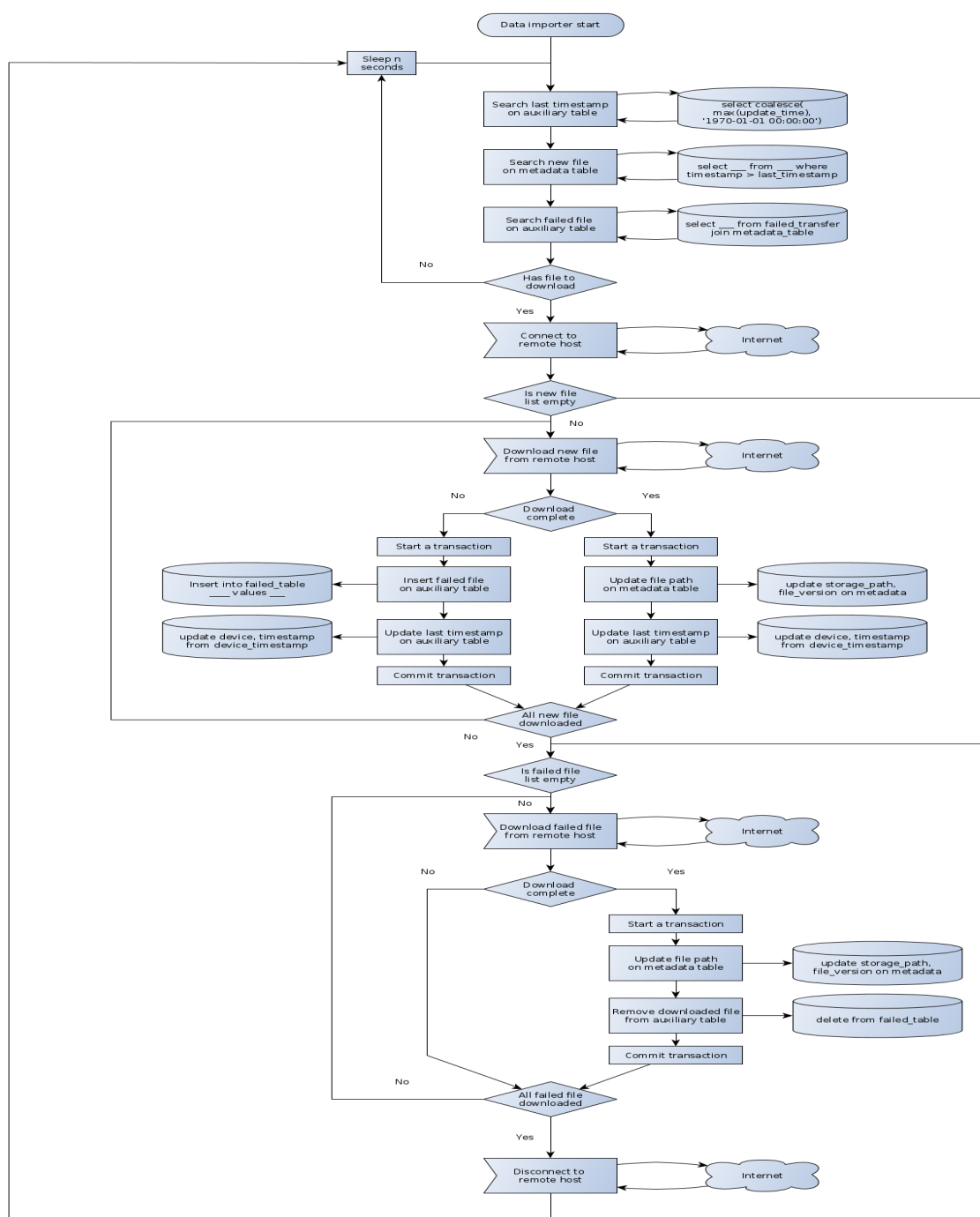
Rappresenta: l'elenco dei file che hanno avuto problemi durante il download per ogni device

- **id** [mediumint(9)]: id tabella file falliti
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **file_version** [smallint(5)]: versione del file non scaricato correttamente
- **file_name** [varchar(250)]: nome del file non scaricato correttamente



7.3 Logica di funzionamento


7.3.1 Diagramma di flusso





7.3.2 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 53 of 68
---	------------------------	--	---

7.3.3 Descrizione delle classi

7.3.3.1 DataImporter

Classe principale del data importer. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

7.3.3.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

7.3.3.3 Client

Implementa la logica necessaria per avviare le connessioni verso il server e gestire lo scaricamento dei dati.

E' la classe da cui derivano SSLClient e PlainClient ed include le parti comuni.

7.3.3.4 SSLClient

Implementa il protocollo di comunicazione tramite l'utilizzo della crittografia SSL.

Deriva dalla classe Client.

7.3.3.5 PlainClient

Implementa il protocollo di comunicazione senza l'utilizzo della crittografia SSL.

Deriva dalla classe Client.

7.3.3.6 ProtocolManager

Implementa la logica per la serializzazione/de-serializzazione delle richieste/risposte con il server, per l'autenticazione e per lo scaricamento dei file dal server.

7.3.3.7 DBManager


Viene istanziata dalla classe Client e passato un riferimento alla classe ProtocolManager.

Ha il compito di gestire l'interazione con il database e contiene tutte le query utilizzate dal data importer.

7.3.3.8 FileWrapper

Viene creata dalla classe ProtocolManager e passata alla classe Client.

E' usata per gestire la scrittura del file inviato dal server e rimane attiva fino alla fine della scrittura del file.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 54 of 68
---	------------------------	--	---

7.3.3.9 Request

Rappresenta la richiesta inviata al server. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

7.3.3.10 Response

Rappresenta la risposta ricevute dal server. E' generata a partire dal file proto dal generatore delle Google Protocol Buffer.

8. Data Distributor

Strumento che permette di:


- Scorrere una tabella di metadati e selezionare i file da spedire ad una determinata destinazione tramite il protocollo SSH
- Mantenere una lista di file il cui invio e' fallito e di riprovare ad re-inviarli ad intervalli regolari
- Utilizzare la combinazione username e password oppure username, chiave pubblica e privata per autenticarsi sulla macchina remota

8.1.1 Proprieta' di device Tango


Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **RemoteHost** [string]: Indirizzo IP o hostname a cui spedire i file
- **RemotePort** [unsigned long]: Numero di porta a cui spedire i file
- **RemoteUsername** [string]: Username da usare per autenticarsi sulla macchina remota
- **RemotePublicKey** [string]: Chiave pubblica utilizzata per autenticarsi sulla macchina remota (metodo alternativo alla password e da usare assieme a RemotePrivateKey)
- **RemotePrivateKey** [string]: Chiave privata utilizzata per autenticarsi sulla macchina remota (metodo alternativo alla password e da usare assieme a RemotePublicKey)
- **RemotePassword** [string]: Password da utilizzare per autenticarsi sulla macchina remota (alternativo a RemotePrivateKey e RemotePublicKey)
- **RemotePath** [string]: Percorso assoluto presente sulla macchina remota dove copiare i file
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui e' attivo il database dei metadati

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 55 of 68
---	------------------------	--	---

- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string] : Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui e' contenuta la tabella dei metadati di cui si desidera inviare i file
- **DatabaseTable** [string]: Nome della tabella dei metadati di cui si desidera inviare i file
- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file inviato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file il cui invio e' fallito
- **WhereCondition** [string]: Contiene la where condition di mysql per selezionare i file da inviare.
- **RefreshTime** [unsigned long]: Specifica ogni quanti secondi il data distributor cerchera' nella tabella locale dei metadati nuovi file da inviare
- **Timeout** [unsigned long]: Tempo limite oltre il quale il tentativo di connessione in corso viene abortito
- **RecoveryTime** [unsigned long]: Tempo che deve trascorrere prima di riprovare ad inviare i file falliti (sempre dopo aver completato tutti i file nuovi)

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 56 of 68
---	------------------------	--	---

- **QueryDelay** [unsigned long]: Seleziona tutti i metadati dal timestamp fornito a now meno query_delay (da utilizzare in presenza del fits importer per evitare che i file ingestiti nello stesso secondo della richiesta vengano saltati)
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server

8.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.


Le proprieta' di device hanno priorita' maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file inviato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file il cui invio e' fallito

8.1.3 Attributi Tango

Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.
- **RegularFileCounter**: rappresenta il numero di file regolarmente inviati
- **FailedFileCounter**: rappresenta il numero di file il cui invio e' fallito

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 57 of 68
---	------------------------	--	---

8.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK


- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: il device inizierà a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e invierà i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file inviato)
- **Off** [argin: void][argout: void]: il device non controllerà la tabella dei metadati e non cercherà di inviare nuovi file.

8.1.5 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.

Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il device inizierà a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e invierà i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file inviato)
- **OFF**: il device non controllerà la tabella dei metadati e non cercherà di inviare nuovi file.
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli
- **RUNNING**: il device sta inviando un file alla destinazione remota

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 58 of 68
---	------------------------	--	---

8.2 Transfer log

Mantiene traccia dei file che hanno avuto problemi durante il download (es. non sono stati ancora scaricati sul nodo del data exporter) e del timestamp dell'ultimo file scaricato correttamente da ogni device. Deve essere accessibile dal device data importer ed e' configurato nelle proprieta':
AuxDatabaseHost, AuxDatabasePort, AuxDatabaseUser, AuxDatabasePassword,
AuxDatabaseSchema, AuxDatabaseTimestampTable, AuxDatabaseFailedTable

failed_transfer	device_timestamp
<ul style="list-style-type: none"> id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) file_version SMALLINT(5) file_name VARCHAR(255) 	<ul style="list-style-type: none"> id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) last_timestamp TIMESTAMP
Indexes	Indexes

8.2.1 Tabella timestamp

Tabella: nome configurato nella proprieta' AuxDatabaseTimestampTable.
Rappresenta: il timestamp dell'ultimo file scaricato dal device

- **id** [mediumint(9)]: id della tabella timestamp
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **last_timestamp** [timestamp]: timestamp dell'ultimo file scaricato

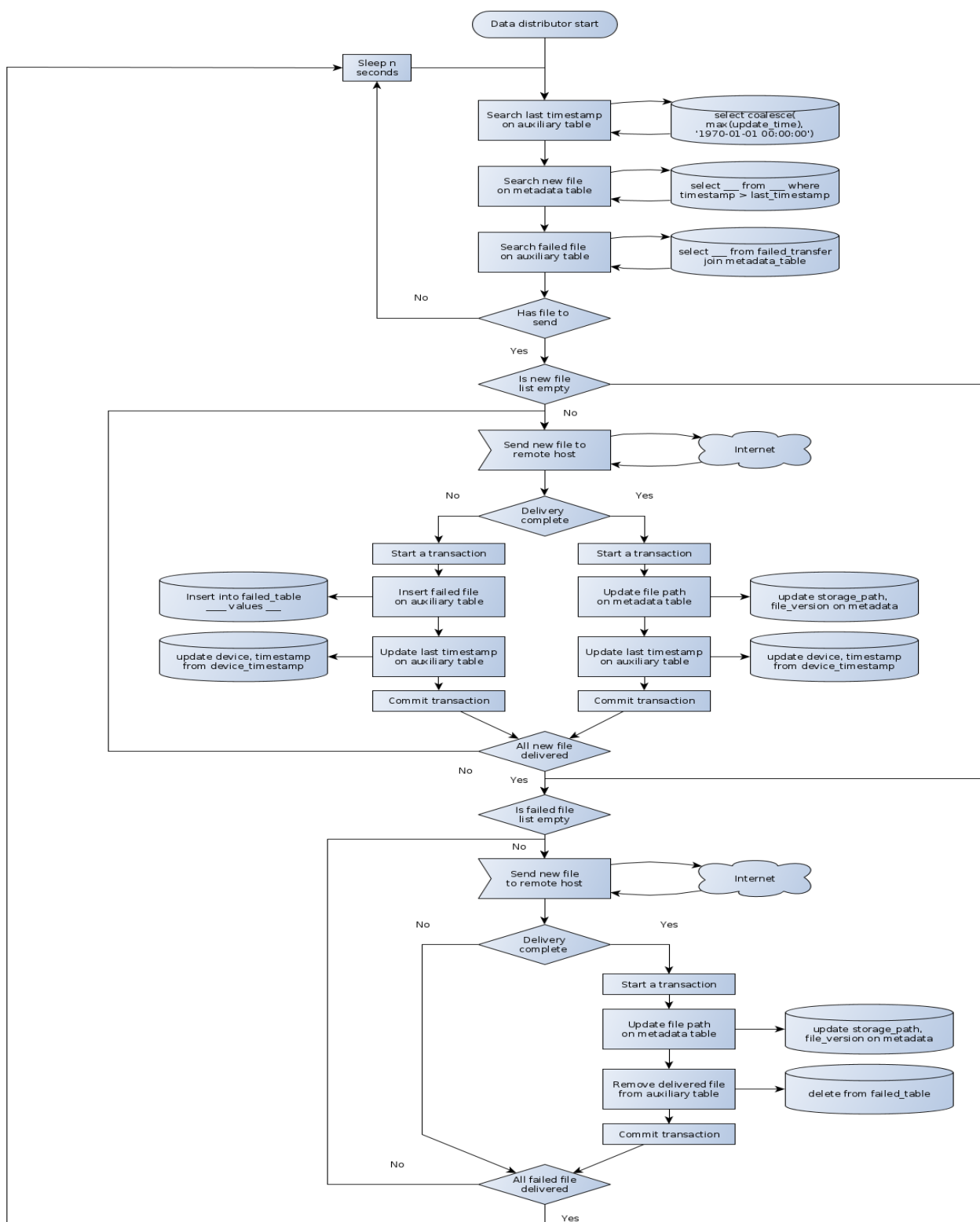
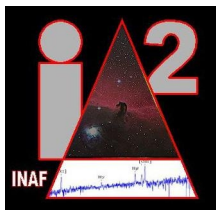
8.2.2 Tabella file falliti

Tabella: nome configurato nella proprieta' AuxDatabaseFailedTable.
Rappresenta: l'elenco dei file che hanno avuto problemi durante il download per ogni device

- **id** [mediumint(9)]: id tabella file falliti
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **file_version** [smallint(5)]: versione del file non scaricato correttamente
- **file_name** [varchar(250)]: nome del file non scaricato correttamente

8.3 Logica di funzionamento


8.3.1 Diagramma di flusso





8.3.2 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 61 of 68
---	------------------------	--	---

8.3.3 Descrizione delle classi

8.3.3.1 DataDistributor

Classe principale del data distributor. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango.

8.3.3.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

8.3.3.3 DistributorThread

Implementa il thread che periodicamente controlla la presenza di nuovi file da inviare e il codice per la spedizione del file (libreria CURL)

8.3.3.4 ProtocolManager

Implementa la logica per gestione della spedizione dei file a destinazione e degli eventuali tentativi successivi in caso di errore.

8.3.3.5 DBManager


Viene istanziata dalla classe DistributorThread e passato un riferimento alla classe ProtocolManager.

Ha il compito di gestire l'interazione con il database e contiene tutte le query utilizzate dal data distributor.

9. LBT repository distributor

Strumento che permette di:

- Scorrere una tabella di metadati e selezionare i file da copiare in un particolare percorso del file system
- Mantenere una lista di file la cui copia è fallita e di riprovare ad re-copiarli ad intervalli regolari
- Inserire i file in una cartella, con nome YYYYmmdd, basata sul campo file_path contenuto nella tabella dei metadati dello specifico file


	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 62 of 68
---	------------------------	--	---

9.1.1 Proprieta' di device Tango

Le proprieta' di un device vengono specificate per ogni device appartenente ad un istanza di un server.

Le proprieta' di device, se definite, sovrascrivono quelle di classe.

- **RepositoryPath** [string]: Percorso assoluto del repository
- **DatabaseHost** [string]: Indirizzo IP su cui e' attivo il database dei metadati
- **DatabasePort** [unsigned long]: Porta su cui su cui risponde il database dei metadati
- **DatabaseUsername** [string] : Username utilizzato per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database dei metadati
- **DatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui e' contenuta la tabella dei metadati di cui si desidera inviare i file
- **DatabaseTable** [string]: Nome della tabella dei metadati di cui si desidera inviare i file
- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file copiato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file la cui copia e' fallita
- **WhereCondition** [string]: Contiene la where condition di mysql per selezionare i file da copiare.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 63 of 68
---	------------------------	--	---

- **RefreshTime** [unsigned long]: Specifica ogni quanti secondi il lbtr distributor cerchera' nella tabella locale dei metadati nuovi file da copiare
- **RecoveryTime** [unsigned long]: Tempo che deve trascorrere prima di riprovare a copiare i file falliti (sempre dopo aver completato tutti i file nuovi)
- **QueryDelay** [unsigned long]: Seleziona tutti i metadati dal timestamp fornito a now meno query_delay (da utilizzare in presenza del fits importer per evitare che i file ingestiti nello stesso secondo della richiesta vengano saltati)
- **AutoStart** [boolean]: Se true, esegue il comando On dopo aver inizializzato il server

9.1.2 Proprieta' di classe Tango

Le proprieta' di classe sono comuni a tutti i device appartenenti ad una classe di server.


Le proprieta' di device hanno priorit  maggiore di quelle di classe, sovrascrivendone il contenuto.

- **AuxDatabaseHost** [string]: IP address o hostname su cui e' attivo il database ausiliario
- **AuxDatabasePort** [unsigned long]: Numero di porta dove e' in ascolto il database ausiliario
- **AuxDatabaseUsername** [string]: Username utilizzato per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabasePassword** [string]: Password utilizzata per autenticarsi sul database ausiliario
- **AuxDatabaseSchema** [string]: Nome dello schema in cui sono contenute le tabelle ausiliarie (nomi contenuti nelle proprieta' AuxDatabaseTimestampTable e AuxDatabaseFailedTable)
- **AuxDatabaseTimestampTable** [string]: Tabella che contiene il timestamp dell'ultimo file copiato per ogni device
- **AuxDatabaseFailedTable** [string]: Tabella che contiene per ogni device il nome e la versione di ogni file la cui copia e' fallita

9.1.3 Attributi Tango

Rappresentano i parametri di funzionamento del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State**: Rappresenta lo stato del device: i valori sono specificati nella sezione stati.
- **Status**: Rappresenta lo stato del device: breve descrizione dello stato.

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 64 of 68
---	------------------------	--	---

- **RegularFileCounter**: rappresenta il numero di file regolarmente inviati
- **FailedFileCounter**: rappresenta il numero di file il cui invio e' fallito

9.1.4 Comandi Tango

Permettono l'invio di comandi al device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK

- **State** [argin: void][argout: tango state]: legge lo state del device
- **Status** [argin: void][argout: string]: legge lo status del device
- **On** [argin: void][argout: void]: il device iniziera' a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e copiera' i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file inviato)
- **Off** [argin: void][argout: void]: il device non controllera' la tabella dei metadati e non cerchera' di copiare nuovi file.

9.1.4 Stati Tango

Rappresentano lo stato del device Tango; sono accessibili dall'utente usando Jive o il pannello ATK.


Sono il valore dell'attributo state o il valore di ritorno del comando state del device Tango.

- **ON**: il device iniziera' a controllare ad intervalli regolari la tabella dei metadati e copiera' i nuovi file (timestamp maggiore del timestamp dell'ultimo file inviato)
- **OFF**: il device non controllera' la tabella dei metadati e non cerchera' di copiare nuovi file.
- **FAULT**: errore grave: leggere l'attributo status per i dettagli
- **ALARM**: stato di allarme a runtime: leggere l'attributo status per i dettagli
- **RUNNING**: il device sta copiando un file nel repository

9.2 Transfer log

Mantiene traccia dei file che hanno avuto problemi durante il download (es. non sono stati ancora scaricati sul nodo del data exporter) e del timestamp dell'ultimo file scaricato correttamente da ogni device.

Deve essere accessibile dal device data importer ed e' configurato nelle proprieta':
AuxDatabaseHost, AuxDatabasePort, AuxDatabaseUser, AuxDatabasePassword,
AuxDatabaseSchema, AuxDatabaseTimestampTable, AuxDatabaseFailedTable

	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 65 of 68
---	------------------------	--	---

failed_transfer id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) file_version SMALLINT(5) file_name VARCHAR(255) Indexes	device_timestamp id MEDIUMINT(9) device_name VARCHAR(255) last_timestamp TIMESTAMP Indexes
--	---

9.2.1 Tabella timestamp

Tabella: nome configurato nella proprietà AuxDatabaseTimestampTable.

Rappresenta: il timestamp dell'ultimo file scaricato dal device

- **id** [mediumint(9)]: id della tabella timestamp
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **last_timestamp** [timestamp]: timestamp dell'ultimo file scaricato

9.2.2 Tabella file falliti

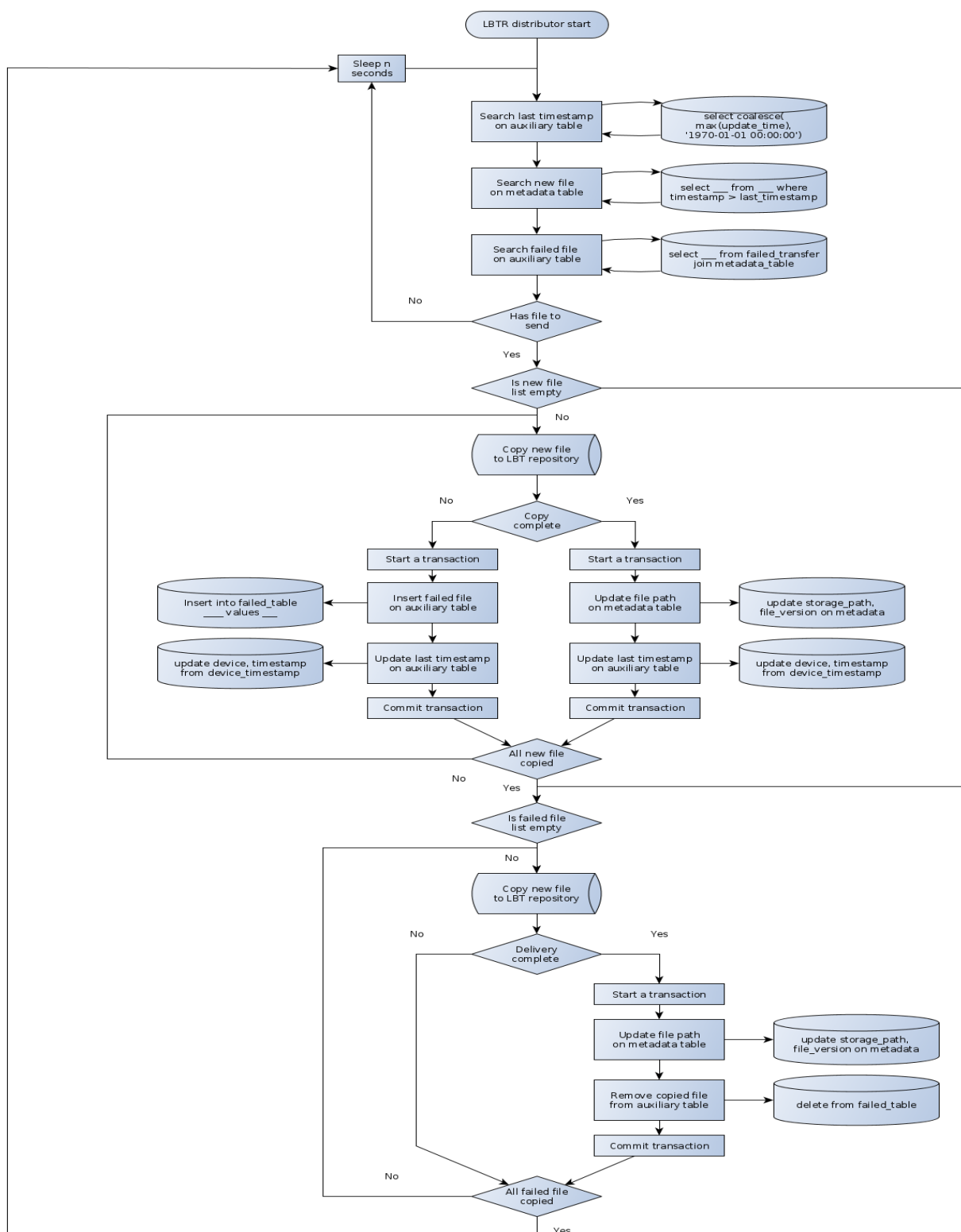
Tabella: nome configurato nella proprietà AuxDatabaseFailedTable.

Rappresenta: l'elenco dei file che hanno avuto problemi durante il download per ogni device

- **id** [mediumint(9)]: id tabella file falliti
- **device_name** [varchar(250)]: nome del device
- **file_version** [smallint(5)]: versione del file non scaricato correttamente
- **file_name** [varchar(250)]: nome del file non scaricato correttamente

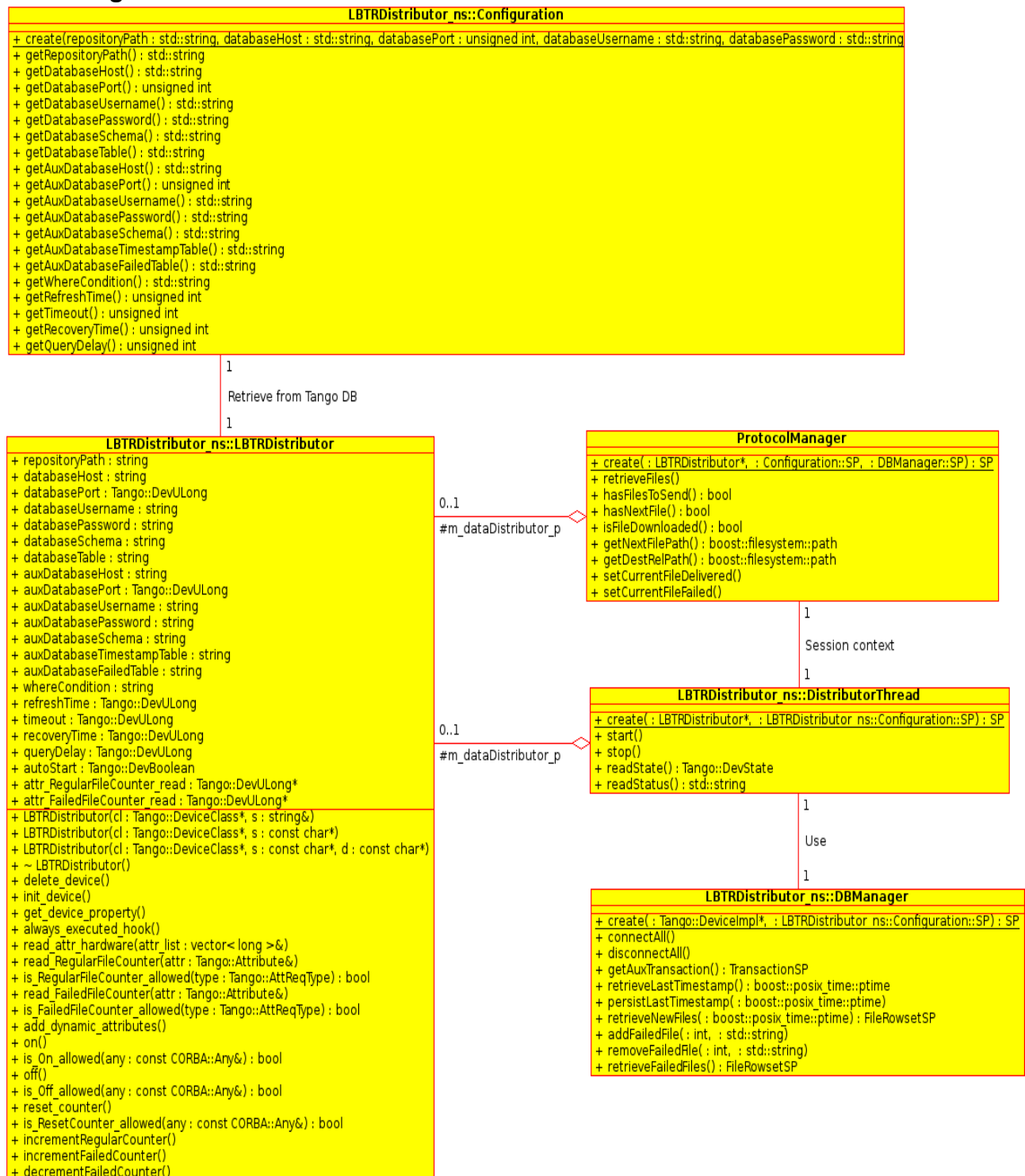
9.3 Logica di funzionamento


9.3.1 Diagramma di flusso





9.3.2 Diagramma delle classi



	NADIR Technical Manual	Document No. Issue/Rev. No. Date Page	IA2-ARC-034/ OATS TR n. 198 1.0 15/05/2015 68 of 68
---	------------------------	--	---

9.3.4 Descrizione delle classi

9.3.4.1 LBTRDistributor

Classe principale del lbt repository distributor. Gestisce interazione con attributi e comandi e recupera le proprietà dal database di Tango

9.3.4.2 Configuration

Contiene tutte le proprietà Tango del device. Tutti i thread hanno un riferimento a questa classe.

9.3.4.3 DistributorThread

Implementa il thread che periodicamente controlla la presenza di nuovi file copiare nel percorso al repository.

9.3.4.4 ProtocolManager

Implementa la logica per gestione della copia dei file a destinazione e degli eventuali tentativi successivi in caso di errore.

9.3.4.5 DBManager

Viene istanziata dalla classe DistributorThread e passato un riferimento alla classe ProtocolManager.

Ha il compito di gestire l'interazione con il database e contiene tutte le query utilizzate dal lbt distributor.