Инструкция по импорту данных в Virtuoso

14.09.2016

**Оглавление**

[1. Текущая версия онтологии:](#_gjdgxs)

[2. Схема экспорта, интеграции и импорта данных](#_30j0zll)

[3. Описание импорта данных в Virtuoso](#_1fob9te)

[Шаг 1: Статьи со ссылками на внутренние документы (GLANCE API)](#_3znysh7)

[Шаг 2: Импорт метаданных о статьях из CERN Document Server](#_2et92p0)

[Шаг 3: Импорт метаданных внутренних документов из CERN Document Server](#_tyjcwt)

[Шаг 4: Импорт метаданных датасетов](#_1t3h5sf)

# 1. Текущая версия онтологии:

ATLAS-2016-09-12.owl

<owl:Ontology rdf:about="http://nosql.tpu.ru:8890/DAV/home/dba/ATLAS">

<owl:imports rdf:resource="http://xmlns.com/foaf/0.1/"/>

</owl:Ontology>

Таблица 1 – Базовые классы онтологии и их связи

|  |  |
| --- | --- |
| **Название класса** | **Описание** |
| *ExperimentAttribute* | Класс включает объектные свойства, описывающие атрибуты эксперимента |
| *PhysicsExperiment* | Класс, описывающий физический эксперимент набором объектных атрибутов (Energy, Luminosity, PhysTopic, Project) |
| *Document* | Класс, описывающий документы в ATLAS: статьи, внутренние документы, препринты, и т.д. |
| *ATLASMember* | Члены коллаборации ATLAS, которые являются авторами документов |
| *Person* | Класс, описывающий любого автора документа, в том числе и не входящего в ATLAS Collaboration |
| *DataSample* | Класс описывает наборы данных, используемых в физическом анализе |

Таблица 2 – Object Properties & Datatype Properties для всех классов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название класса** | **Object Properties (Domain)** | **Datatype Properties** |
| *Document* | hasAuthor | hasGLANCE\_ID |
|  | hasProject | hasAbstract |
|  | usedIn | hasArXivCode |
|  | referTo | hasCDS\_ID |
|  | isBasedOn | hasCDSInternal |
|  |  | hasCreationDate |
|  |  | hasDOI |
|  |  | hasFullTitle |
|  |  | hasKeyword |
|  |  | hasPublicationInfo |
|  |  | hasRefCode |
|  |  | hasReportNumber |
|  |  | HasShortTitle |
|  |  | hasLabel |
|  |  | hasPublicationYear |
|  |  | hasURL |
|  |  | hasURLFulltext |
|  |  | hasDocument\_ID |
| *Document:JournalIssue* | containsPublication | hasTitle |
|  | publishedIn | hasVolume |
|  |  | hasYear |
| *DataSample* | hasCampaign | hasAMITag |
|  | usedIn | hasStatus |
|  | hasPhysGroup | hasTimestamp |
|  | hasGenerator | hasDatasetID |
|  | hasDatasetFormat | hasDatasetName |
|  | hasDataSampleType | hasEvents |
|  | hasProductionStep | hasFileSizeMB |
|  | hasProject | hasFiles |
|  | hasPhysGroup | hasPhysKeyword |
| *PhysicsExperiment* | hasAttribute |  |
|  | hasEnergy |  |
|  | hasLuminosity |  |
|  | hasPhysTopic |  |
|  | hasProject |  |
| *ExperimentAttribute* | hasAttribute |  |

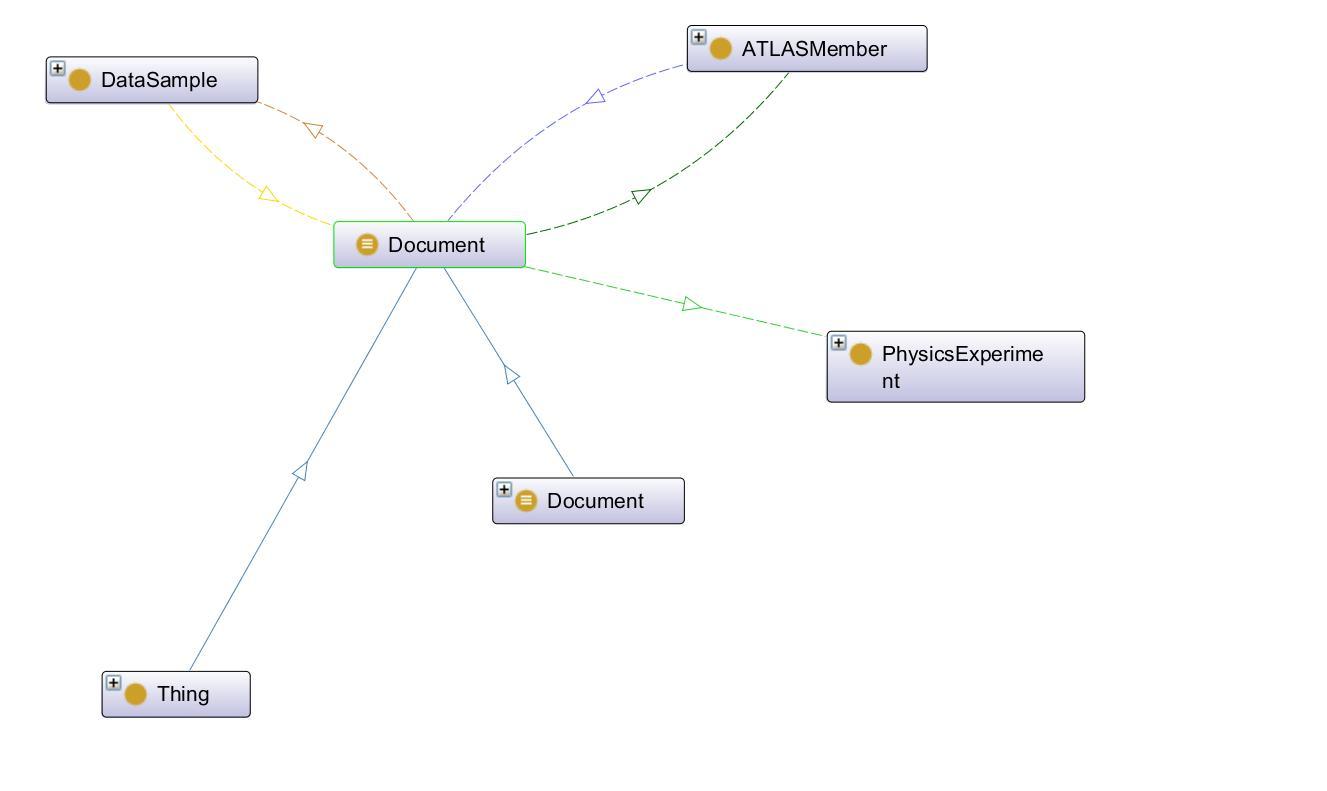


Рисунок 2 – Верхний уровень классов онтологии ATLAS

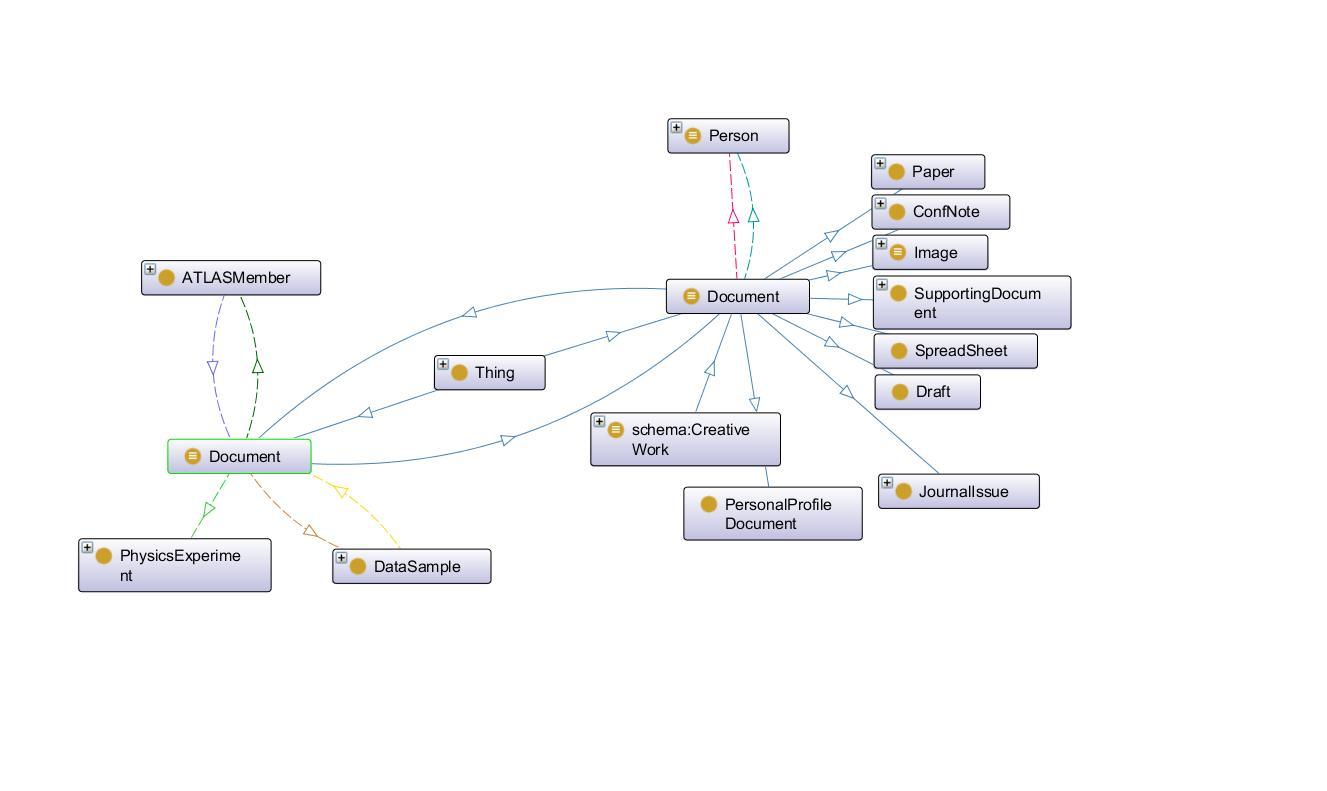


Рисунок 3 – Подклассы класса «Document», связь «Document-ATLASMember-PhysicsExperiment-DataSample»

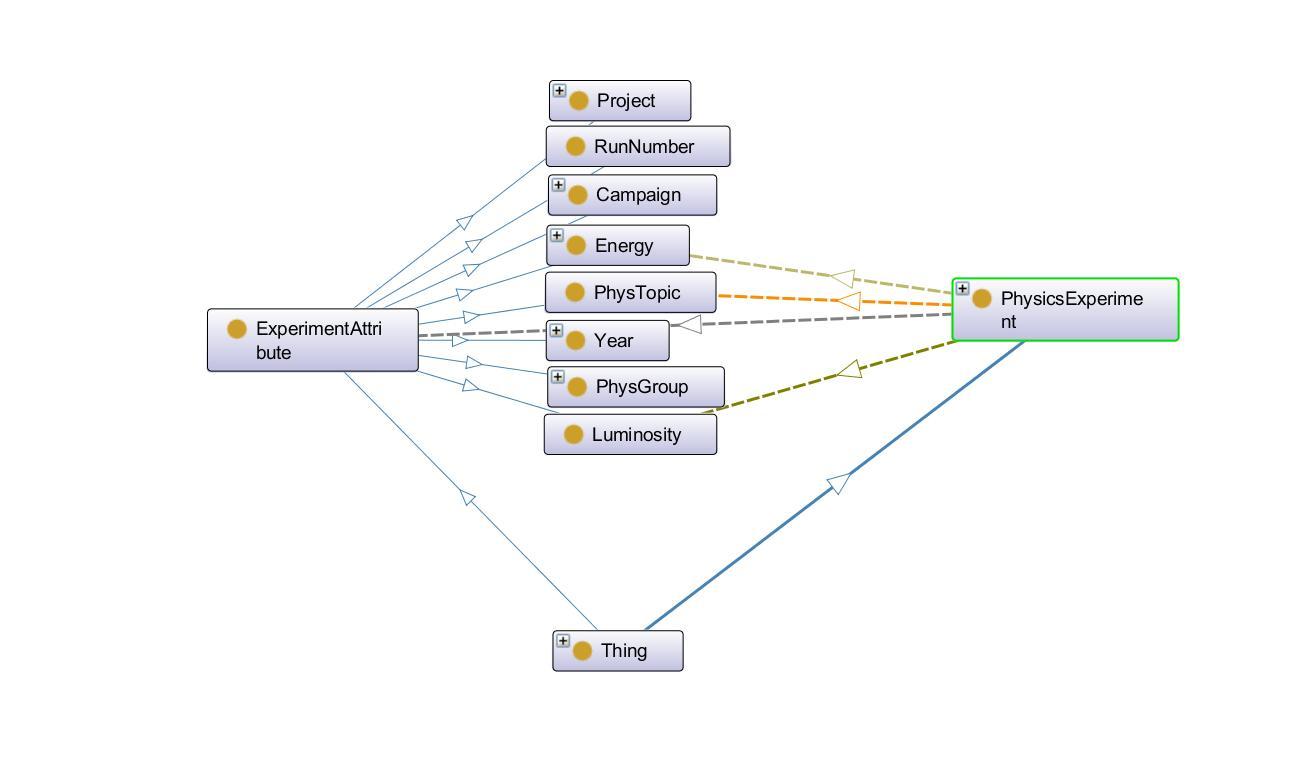


Рисунок 4 – Подклассы класса «ExperimentAttribute» и их связи с классом «PhysicsExperiment»

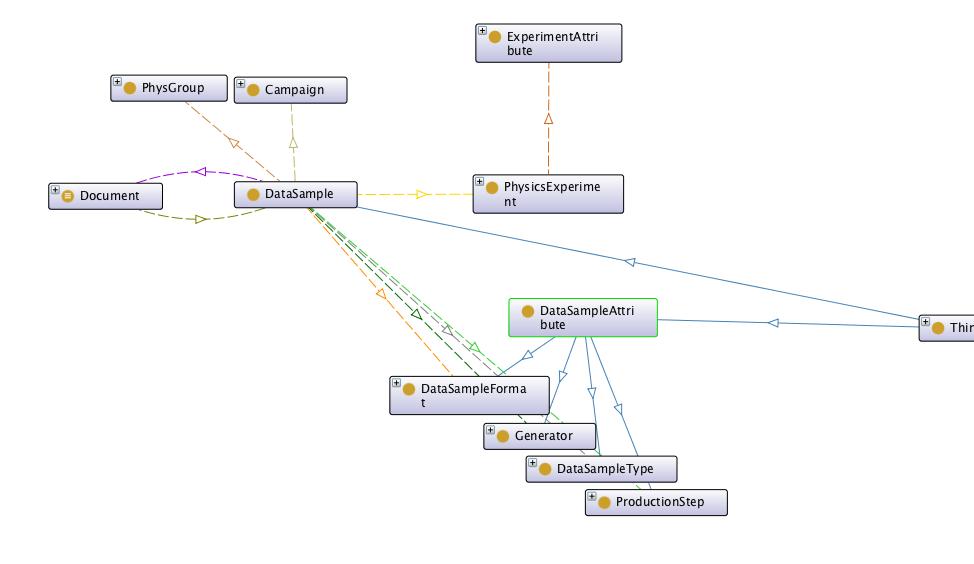


Рисунок 5 – Класс «DataSample» имеет объектные атрибуты, связанные с классами «ExperimentAttribute» и “DataSampleAttribute”

**2. Схема экспорта, интеграции и импорта данных**

Схема представлена на рисунке 6. Структурно описаны источники данных, модули экспорта, использованные для получения метаданных. Step 1 - Step 4 – указание из какого источника (файла/каталога) необходимо осуществлять импорт данных в Virtuoso.

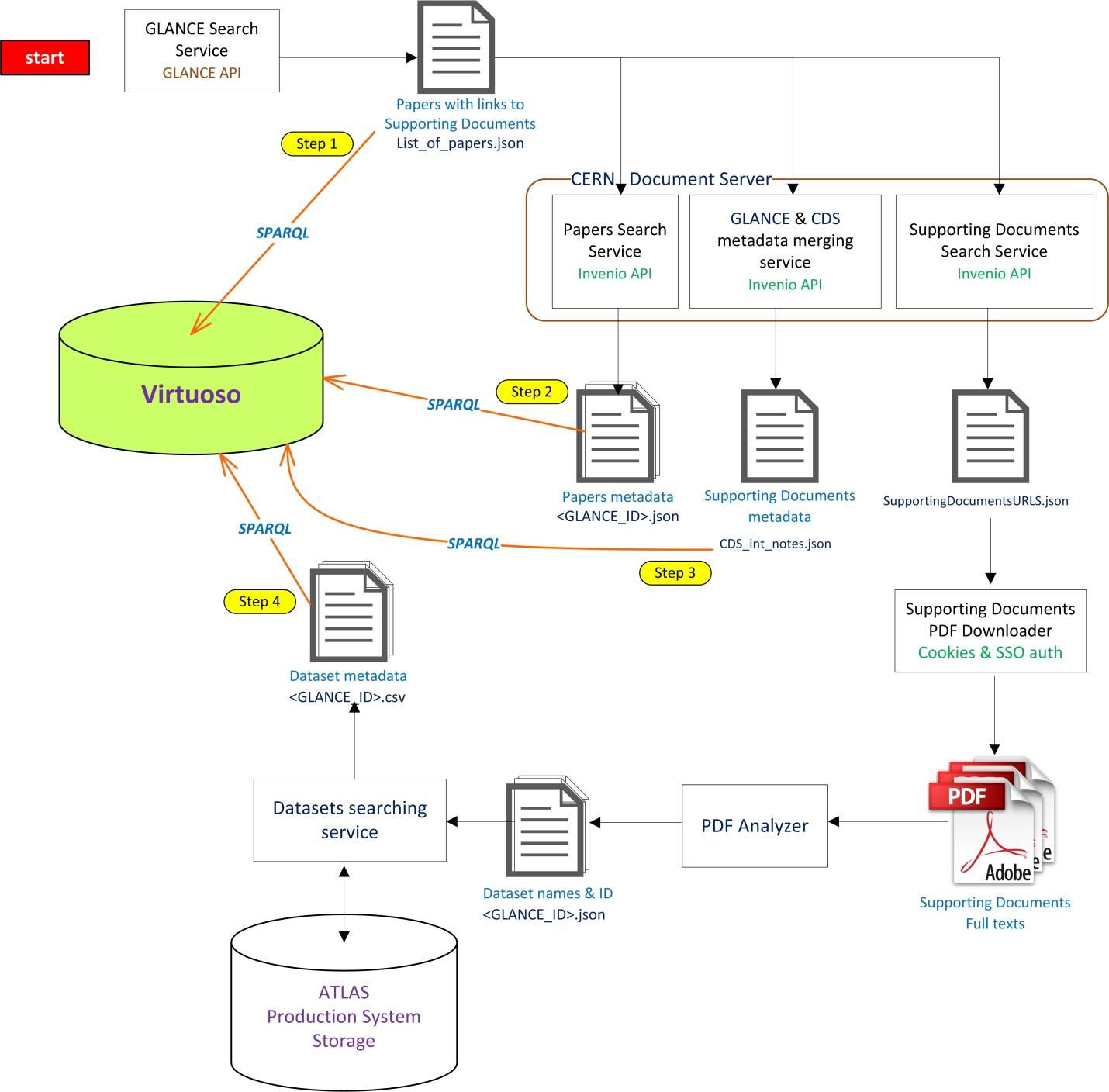


Рисунок 6 – Схема миграции данных из GLANCE, CDS и Production System в Virtuoso

**3. Описание импорта данных в Virtuoso**

Шаг 1: Статьи со ссылками на внутренние документы (GLANCE API)

HTTP Request: *https://glance-stage.cern.ch/api/atlas/analysis/papers*

**Output: list\_of\_papers.json**

Ниже приведен фрагмент документа:

[{

"**id**": "82",

"**short\_title**": "Diphoton cross section",

"**full\_title**": "Measurement of isolated diphoton cross-section in pp collision at sqrt(s) = 7 TeV with the ATLAS detector",

"**ref\_code**": "STDM-2011-05",

"supporting\_notes": [{

"**id**": "255",

"**label**": "http:\/\/cdsweb.cern.ch\/record\/1337015",

"**url**": "http:\/\/cdsweb.cern.ch\/record\/1337015"

}, {

"id": "258",

"label": "Working paper draft",

"url": "http:\/\/cdsweb.cern.ch\/record\/1342526"

}]

}

}]

На данном этапе импорта в Virtuoso создаются записи для всех документов типа Paper и SupportingDocuments. Название экземпляров класса Document : **Document/<GUID>**

Соответствие параметров атрибутам Virtuoso

DT - DataType Property, OP - Object Property

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Субъект** | **Класс** |  | **Атрибут** | **Параметр из файла** |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasGLANCE\_ID | id |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasShortTitle | short\_title |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasFullTitle | full\_title |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasRefCode | ref\_code |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasGLANCE\_ID | id |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasLabel | label |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasURL | url |
| Document/<GUID> | Paper | OP | IsBasedOn | Document/<GUID> |

1. Добавление статей:

Название документа: **Document/<GUID>**

GRAPH IRI: atlas : http://localhost:8890/DAV/ATLAS

INSERT

{

  <atlas/Document/XXX> a <atlas#Paper> .

  <atlas/Document/XXX>  <atlas#GLANCE\_ID> '82' .

  <atlas/Document/XXX>  <atlas#short\_title> 'Diphoton cross section' .

  <atlas/Document/XXX> <atlas#full\_title> 'Measurement of isolated diphoton cross-section in pp collision at sqrt(s) = 7 TeV with the ATLAS detector' .

  <atlas/DocumentXXX> <atlas#ref\_code> 'STDM-2011-05'

}

1. Добавление внутренних документов:

Название документа: Document/<GLANCE\_ID>

INSERT

{

  <atlas/Document/YYY> a <atlas#SupportingDocument> .

  <atlas/Document/YYY>  <atlas#id> '255' .

  <atlas/Document/YYY>  <atlas#label> 'http://cdsweb.cern.ch/record/1337015' .

  <atlas/Document/YYY> <atlas#url> 'http://cdsweb.cern.ch/record/1337015'

}

INSERT

{

  <atlas/Document/ZZZ> a <atlas#SupportingDocument> .

  <atlas/Document/ZZZ>  <atlas#id> '258' .

  <atlas/Document/ZZZ>  <atlas#label> 'Working paper draft' .

  <atlas/Document/ZZZ> <atlas#url> 'http://cdsweb.cern.ch/record/1342526'

}

1. Добавление связи между статьей и внутренними документами

INSERT

{

  <atlas/Document/XXX>  <atlas#IsBasedOn> <atlas/Document/YYY> .

  <altas/Document/XXX>  <atlas#IsBasedOn> <atlas/Document/ZZZ>

}

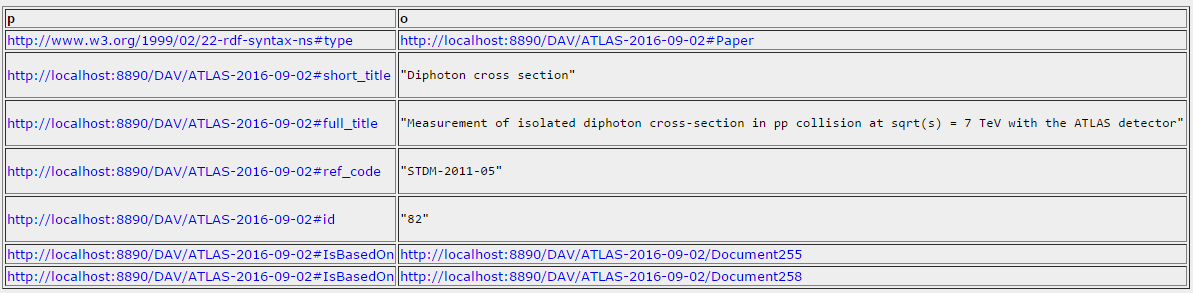
1. Проверка результата

SELECT ?p ?o

{

  <atlas/Document255> ?p ?o

}



Шаг 2: Импорт метаданных о статьях из CERN Document Server

**Input:**

**list\_of\_papers.json**

**Output:**

**CDS\_Papers/{GLANCE\_ID}.json**

Для статьи ***Document/<GUID>,*** у которой #GLANCE\_ID = имя\_файла <GLANCE\_ID>, импортировать в Virtuoso дополнительные метаданные из файла, название которого соответствует ***{GLANCE\_ID.json}***.

Т.е. каждый раз при импорте сначала ищем в Virtuoso документ, у которого атрибут GLANCE\_ID соответствует названию импортируемого файла, и в него добавляем метаданные.

JSON-документ с метаданными о статье:

[{

"comment": "Comments: 36 pages plus author list + cover pages (53 pages total), 12 figures, 2 tables, submitted to JHEP, All figures including auxiliary figures are available at https://atlas.web.cern.ch/Atlas/GROUPS/PHYSICS/PAPERS/TOPQ-2012-18/",

"report\_number": [{

"**internal**": **"ATLAS-TOPQ-2012-18-003"**

}, {

"**report\_number**": **"CERN-PH-EP-2015-090"**

}],

"**abstract**": {

"summary": "A search for new particles that decay into top quark pairs is reported. The search is performed with the ATLAS experiment at the LHC using an integrated luminosity of 20.3 fb$^{-1}$ of proton--proton collision data collected at a ………

},

"number\_of\_comments": 0,

**"creation\_date": "2015-05-22T20:08:37",**

"imprint": {

"date": "2015"

},

"**primary\_report\_number": "arXiv:1505.07018",**

"oai": {

"indicator": ["cerncds:FULLTEXT", "cerncds:CERN:FULLTEXT", "cerncds:CERN"],

"value": "oai:cds.cern.ch:2017862"

},

**"keywords": [{**

**"institute": "CERN",**

**"term": "exotics"**

**}, {**

**"institute": "CERN",**

**"term": "top physics"**

**}, {**

**"institute": "CERN",**

**"term": "particle and resonance production"**

**}, {**

**"institute": "CERN",**

**"term": "experimental results"**

**}],**

**"publication\_info": {**

**"volume": "08",**

**"pagination": "148",**

**"title": "J. High Energy Phys.",**

**"year": "2015"**

**},**

"thesaurus\_terms": {

"institute": "LANL EDS",

"term": "hep-ex"

},

"subject": {

"source": "SzGeCERN",

"term": "Particle Physics - Experiment"

},

"license": [{

"material": "Preprint",

"license": "CC-BY-4.0"

}, {

"material": "Publication",

"license": "CC-BY-4.0"

}],

"physical\_description": {

"pagination": "36 p"

},

"number\_of\_citations": 0,

"other\_report\_number": {

"source\_number": "CERN Library",

"clasification\_number": "PH-EP-2015-090"

},

"title": {

"title": "A search for $t\\bar{t}$ resonances using lepton-plus-jets events in proton--proton collisions at $\\sqrt{s} = 8$ TeV with the ATLAS detector"

},

"persistent\_identifiers\_keys": ["recid", "system\_control\_number", "doi", "oai"],

"corporate\_name": [{

"collaboration": "ATLAS Collaboration"

}, {}],

"files": [{

…..

}],

"filenames": […],

"number\_of\_reviews": 0,

"base": "13",

"version\_id": "2016-07-01T13:54:48",

"**authors**": [{

**"first\_name": "Georges",**

**"last\_name": "Aad",**

**"control\_number": "AUTHOR|(CDS)2069742",**

**"INSPIRE\_number": "INSPIRE-00210391",**

**"affiliation": "Marseille, CPPM",**

**"full\_name": "Aad, Georges"**

}, {

……

},

….. ],

**"doi": "10.1007/JHEP08(2015)148",**

"number\_of\_authors": 2826,

"language": "eng",

"accelerator\_experiment": {

"experiment": "ATLAS",

"accelerator": "CERN LHC"

},

"**url**": {

**"url": "http://arxiv.org/pdf/1505.07018",**

"description": "Preprint"

},

"status\_week": {

"status": "n",

"status\_week": "201520"

},

"email\_message": {

"address": "a\_ciocio@lbl.gov"

},

**"recid": 2017862**,

"**collection**": [{

**"primary": "ARTICLE"**

}, {

**"primary": "ATLAS\_Papers"**

}],

"filetypes": […],

"prepublication": {

"date": "22 May 2015",

"place": "Geneva",

"publisher\_name": "CERN"

}

}]

Идентификация авторов:

Анализ данных показал, что далеко не для всех авторов есть данные о “control\_number”.

Filename: 7562.jsonnumber of authors = **2857**  
control\_numbers = **2532**  
Filename: 7582.json  
number of authors = **2854**  
control\_numbers = **2581**  
Filename: 7602.json  
number of authors = **2864**  
control\_numbers = **2542**  
Filename: 7622.json  
number of authors = **2853**  
control\_numbers = **2583**  
  
Поэтому идентификатором автора необходимо сделать GUID.

Person/<GUID>

**DT - DataType Property, OP - Object Property**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Субъект** | **Класс** |  | **Атрибут** | **Параметр из файла** | **Объект** |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasCDS\_ID | recid |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasCDSInternal | report\_number : internal |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasCDSReportNumber | report\_number : report\_number |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasArXivCode | primary\_report\_number |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasDOI | DOI |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasAbstract | Abstract:summary |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasCreationDate | creation\_date |  |
| Document/<GUID> | Paper | DT | hasKeyword | Keywords : term |  |
| Document/<GUID> | Paper | OP | hasAuthor | если control\_number существует, то это ATLASMember, в противном случае -Person | Person/<GUID>  или  ATLASMember/<GUID> |
| Person/<GUID> | Person | DT | hasFirstName | Authors : first\_name |  |
| Person/<GUID> | Person | DT | hasLastName | Authors : last\_name |  |
| Person/<GUID> | Person | DT | hasControlNumber | Authors : control\_number |  |
| Person/<GUID> | Person | DT | hasINSPIRENumber | Authors : INSPIRE\_number |  |
| Person/<GUID> | Person | DT | hasAffiliation | Authors : affiliation |  |
| Document/<GUID> | Paper | OP | publishedIn |  | JournalIssue/<GUID> |
| JournalIssue/<GUID> | JournalIssue | DT | hasVolume | publication\_info : volume |  |
| JournalIssue/<GUID> | JournalIssue | DT | hasTitle | publication\_info : title |  |
| JournalIssue/<GUID> | JournalIssue | DT | hasYear | publication\_info : year |  |

Шаг 3: Импорт метаданных внутренних документов из CERN Document Server

**Input:**

**list\_of\_papers.json**

**Output:**

**Csd\_int\_notes.json**

Для внутреннего документа ***Document/<GUID>*** импортировать в Virtuoso дополнительные метаданные из файла **Csd\_int\_notes.json**. Фрагмент файла приведен ниже. Атрибут GLANCE\_ID можно использовать для поиска документа, в который необходимо добавить метаданные.

{

"CDS\_ID": "1337015",

"Abstract": "The ATLAS experiment has measured the production cross-section of events with two isolated photons in the final state, in proton-proton collisions at $\\sqrt{s}$ = 7 TeV. The full data set acquired in year 2010, corresponding to an integrated luminosity of 37 ${\\rm pb}^{-1}$, is used. The amount of the background, consisting in hadronic jets and isolated electrons, is estimated with fully data-driven techniques and subtracted. The differential cross-section as a function of the di-photon mass, transverse momentum and azimuthal separation is presented and compared to the prediction of NLO generators (DIPHOX and RESBOS).",

"CDSInternal": "ATL-COM-PHYS-2011-301",

"publicationYear": "2011",

"URL\_Fulltext": "http://cds.cern.ch/record/1337015/files/ATL-COM-PHYS-2011-301.pdf",

**"GLANCE\_ID": "255", (used for document identification Document<GLANCE\_ID>)**

"authors": [{

"email": "marcello.fanti@mi.infn.it"

}, {

"full\_name": "Abreu, H"

}, {

"full\_name": "Aurousseau, M"

}, {

"full\_name": "Brelier, B"

}],

"keywords": ["QCD"]

}, {

"CDS\_ID": "1342526",

"Abstract": "The ATLAS experiment has measured the production cross-section of events with two isolated photons in the final state, in proton-proton collisions at $\\sqrt{s} = 7$~TeV. The full data set acquired in year 2010, corresponding to an integrated luminosity of $37~\\ipb$, is used. The amount of the background, consisting in hadronic jets and isolated electrons, is estimated with fully data-driven techniques and subtracted. The differential cross-section as a function of the di-photon mass (\\mgg), total transverse momentum (\\ptgg) and azimuthal separation (\\dphigg) is presented and compared to the prediction of NLO generators.",

"CDSInternal": "ATL-COM-PHYS-2011-379",

"publicationYear": "2011",

"URL\_Fulltext": "http://cds.cern.ch/record/1342526/files/ATL-COM-PHYS-2011-379.pdf",

"GLANCE\_ID": "258",

"authors": [{

"email": "marcello.fanti@mi.infn.it"

}, {

"full\_name": "SMDP, group"

}],

"keywords": ["QCD"]

}

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Субъект** | **Класс** |  | **Атрибут** | **Параметр из файла** | **Объект** |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasCDS\_ID | CDS\_ID |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasCDSInternal | CDSInternal |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasPublicationYear | publicationYear |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasURLFulltext | URL\_Fulltext |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasAbstract | Abstract |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | DT | hasKeyword | keywords |  |
| Document/<GUID> | SupportingDocument | OP | hasAuthor |  | Person/<GUID > |
| Person/<GUID > | Person | DT | hasEmail | Authors : email |  |
| Person/<GUID > | Person | DT | hasFullName | Authors : full\_name |  |
| Person/<GUID > | Person | DT | hasAffiliation | Authors : affiliation |  |

Шаг 4: Импорт метаданных датасетов

**Input:**

**Datasets/<GLANCE\_ID>.json**

**Output:**

**Datasets/<GLANCE\_ID>.csv**

**Название экземпляра dataset/<DatasetName>**

Импортировать в Virtuoso метаданные о датасетах и связать их с внутренними документами. Имя файлов соответствует GLANCE\_ID, который можно использовать для поиска связного документа.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Субъект** | **Класс** |  | **Атрибут** | **Параметр из файла** | **Объект** |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasAMITag | from dataset name |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasDataSampleFormat |  | DataSampleFormat |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasDataSampleType |  | DataSampleType |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasProject | from dataset name | Project |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasDatasetID | from dataset name |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasDatasetName | Dataset name |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasEvents | events |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasTimestamp | timestamp |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasFileSizeMB | File\_size\_mb |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasFiles | files |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasPhysKeyword | from dataset name |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasGenerator | from dataset name | Generator |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasProductionStep | from dataset name | ProductionStep |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | DT | hasStatus | status |  |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasCampaign | campaign | Campaign |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | hasPhysGroup | phys\_group | PhysGroup |
| DataSample/<DatasetName> | DataSample | OP | usedIn |  | Document/<GUID> |

Имя датасета представлено строкой, состоящей из полей, разделенных точкой. Каждое поле имеет свое значение:

**Project . DatasetID . PhysShort . ProductionStep . DataFormat . AMITag**

Project бывает “data11\_hi:data11\_hi” - в этом случае берем все, что до первого двоеточия. Остальное отбрасываем.

Из поля PhysShort извлекаем генераторы и ключевые слова, разделенные “\_”.

Из поля DataFormat берем все что до первого “\_”.

DataSampleType:

* если имя начинается с MC - MC
* если имя начинается с data - RealData
* если имя оканчивается “/” - Container

Пример:

mc15\_13TeV.342055.MadGraphHerwigppEvtGen\_UEEE5\_CTEQ6L1\_CT10ME\_Xhh\_m2000\_WWbb.merge.AOD.e4392\_a766\_a821\_r7676/

* Project = mc15\_13TeV (не добавляем новый Project, а делаем связь с уже существующим инстансом. Все инстансы (или Individuals) приведены в таблице ниже)
* DatasetID = 342055
* Generator = [MadGraph,Herwig,EvtGen] (связываем с инстансом)
* Keyword = [UEEE5, CTEQ6L1, CT10ME, xhh, m2000, WWbb]
* ProductionStep = merge (инстанс)
* DataSampleFormat = AOD (инстанс)
* AMITag = e4392\_a766\_a821\_r7676
* DataSampleType = Container (т.к. на конце стоит /) (инстанс)

**Инстансы класса DataSampleAttribute/Generator:**

1. acermc
2. pythia
3. pythia6
4. isajet
5. madgraph5
6. evtgen
7. alpgen
8. madgraph
9. sherpa
10. herwig++
11. charybdis
12. tauola
13. herwig
14. hijing
15. comphep
16. pythiab
17. powheg
18. mc@nlo
19. pythia8
20. photos
21. gg2vv
22. jimmy

В одном датасете может быть использовано несколько генераторов. Например, PowhegPythia8EvtGen : Powheg, Pythia8 и EvtGen.

Найденные синонимы:

* **Pythia8**: PY8, Py8
* **EvtGen**: EG
* **MadGrapg**: MG
* **MC@NLO**: McAtNlo, MCatNLO

**DataSampleFormat Individuals:**

1. DAOD
2. DESD
3. DSEDM
4. RDO
5. NTUP
6. AOD
7. HITS
8. DRAW
9. DS
10. EXOT
11. HIST
12. DNTUP
13. RAW
14. log
15. AOD
16. EVNT
17. EGAM
18. ESD
19. DNTUP
20. TAG
21. DESD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Campaign Individuals** | **Project Individuals** | **PhysGroup Individuals** | **ProductionStep Individuals** |
| 1. mc15 2. mc12\_2tev 3. data10\_900gev 4. mc15\_13tev 5. rel21 validation 6. data15\_5tev 7. data16\_13tev 8. mc14a 9. mc12c 10. mc11c 11. mc14 12. onia 13. data11\_hi 14. data13\_2p76 15. data15 16. valid1 17. mc11\_7tev 18. data13\_tev 19. mc15\_8tev 20. data09\_2tev 21. data16spillover 22. mc11 23. data13\_hip 24. mc15\_13tev 25. mc12\_14tev 26. data09\_900gev 27. data15\_comm 28. data16\_cos 29. mc12\_8tev 30. mc12b 31. mc12 32. mc12\_13tev 33. mc11a 34. data11\_7tev 35. mc15\_5tev 36. mc15\_14tev 37. data16 38. data10\_7tev 39. mc14\_13tev 40. data11\_2p76tev 41. mc15\_valid 42. data13\_15tev 43. mc16 44. mc12a 45. data13\_2p76tev 46. dc14 13 tev 47. valid 48. mc11d 49. data15\_comm 50. data15\_test 51. mc15a 52. mc12\_13tev 53. data15\_13tev 54. data12\_8tev 55. data15\_cos 56. data15\_hi | 1. data 2. data09\_2TeV 3. data09\_900GeV 4. data10 5. data10\_10TeV 6. data10\_1beam 7. data10\_2TeV 8. data10\_7TeV 9. data10\_900GeV 10. data10\_calib 11. data10\_calocomm 12. data10\_comm 13. data10\_cos 14. data10\_hi 15. data10\_idcomm 16. data10\_larcomm 17. data10\_muoncomm 18. data10\_tilecomm 19. data11 20. data11\_1beam 21. data11\_2p76TeV 22. data11\_7TeV 23. data11\_900GeV 24. data11\_calib 25. data11\_calocomm 26. data11\_comm 27. data11\_cos 28. data11\_cvalid 29. data11\_hi 30. data11\_hip 31. data11\_idcomm 32. data11\_larcomm 33. data11\_muoncomm 34. data11\_tilecomm 35. data12 36. data12\_1beam 37. data12\_2p76TeV 38. data12\_7TeV 39. data12\_8TeV 40. data12\_900GeV 41. data12\_calib 42. data12\_calocomm 43. data12\_comm 44. data12\_cos 45. data12\_cvalid 46. data12\_hi 47. data12\_hip 48. data12\_idcomm 49. data12\_larcomm 50. data12\_muoncomm 51. data12\_tilecomm 52. data13 53. data13\_1beam 54. data13\_2p76TeV 55. data13\_8TeV 56. data13\_calib 57. data13\_calocomm 58. data13\_comm 59. data13\_cos 60. data13\_cvalid 61. data13\_hip 62. data13\_idcomm 63. data13\_larcomm 64. data13\_muoncomm 65. data13\_test 66. data13\_tilecomm 67. data14 68. data14\_calib 69. data14\_calocomm 70. data14\_comm 71. data14\_cos 72. data14\_idcomm 73. data14\_larcomm 74. data14\_muoncomm 75. data14\_tilecomm 76. data15 77. data15\_13TeV 78. data15\_1beam 79. data15\_5TeV 80. data15\_900GeV 81. data15\_calib 82. data15\_calocomm 83. data15\_comm 84. data15\_cos 85. data15\_evind 86. data15\_hi 87. data15\_idcomm 88. data15\_larcomm 89. data15\_muoncomm 90. data15\_test 91. data15\_tilecomm 92. data16 93. data16\_13TeV 94. data16\_14TeV 95. data16\_1beam 96. data16\_calib 97. data16\_comm 98. data16\_cos 99. data16\_tilecomm 100. data\_evind 101. data\_test 102. group 103. group10 104. group12 105. group15 106. group16 107. mc09 108. mc09\_10TeV 109. mc09\_14TeV 110. mc09\_2TeV 111. mc09\_7TeV 112. mc09\_900GeV 113. mc09\_cos 114. mc09\_valid 115. mc10 116. mc10\_14TeV 117. mc10\_2TeV 118. mc10\_7TeV 119. mc10\_8TeV 120. mc10\_900GeV 121. mc10\_valid 122. mc11 123. mc11\_14TeV 124. mc11\_2TeV 125. mc11\_5TeV 126. mc11\_7TeV 127. mc11\_8TeV 128. mc11\_900GeV 129. mc11\_slhcid 130. mc11\_valid 131. mc12 132. mc12\_13TeV 133. mc12\_14TeV 134. mc12\_2TeV 135. mc12\_33TeV 136. mc12\_5TeV 137. mc12\_7TeV 138. mc12\_8TeV 139. mc12\_valid 140. mc14 141. mc14\_13TeV 142. mc14\_5TeV 143. mc14\_8TeV 144. mc14\_cos 145. mc14\_ruciotest 146. mc14\_valid 147. mc15 148. mc15\_13TeV 149. mc15\_14TeV 150. mc15\_5TeV 151. mc15\_8TeV 152. mc15\_900GeV 153. mc15\_evind 154. mc15\_valid 155. mc16 156. mc16\_13TeV 157. mc16\_valid 158. mc\_evind 159. mcgeninput 160. user 161. user09 162. user10 163. valid1 164. valid2 165. valid3 | 1. TOPQ 2. EXOT 3. SOFT 4. JETM 5. TRIG 6. REPR 7. DAPR 8. HIGG 9. PHYS 10. TAUP 11. SUSY | 1. merge 2. evgen 3. simul 4. recon |