

# **UIMA References**

**Written and maintained by the Apache UIMA Development Community**

**Version 2.3.0-incubating**

---

##### © 2004, 2006 #####

##### © 2006, 2010 ### #####

#####. ##### ## ## #####  
## ## ##### (###). ##### ## ## ##  
##### # #####, ##,  
##### # # #####  
#####. ##### ## ##  
##### ## ## ##, ## ## ## ## ##  
## ## ##.

#####. ### ## ##### ## ## ## ##  
#####, ##### 2.0 (#####); ## ## ## ##  
#####. ## ## ## ## ##

[###://###.#####.###/#####/#####2.0](#)

##### ## ## ##, ## ##  
##### ## ## ## ##, #####  
## ## ##, #####. ## ## ## ##  
#####.

#####. ### ##### ## ## ## ## ## ##  
##### ## ## #####. ## ## ## ##  
##### ## ## ## ## ## ## ##.

##### ## ##, 2010

---

---

## Table of Contents

1. #####	1
1.1. #####	2
2. #####	3
2.1. #####	3
2.2. #####	4
2.3. #####	5
2.3.1. #####	6
2.3.2. #####	6
2.3.3. #####	7
2.3.4. #####	8
2.4. #####	8
2.4.1. #####	9
2.4.2. #####	26
2.5. #####	32
2.6. #####	32
2.6.1. #####	33
2.6.2. ##### (#####)	34
2.6.3. #####	36
2.7. #####	37
2.8. #####	38
3. #####	41
3.1. #####	41
3.2. #####	42
3.3. #####	43
3.4. #####	44
3.5. #####	44
3.5.1. #####	45
3.6. #####	45
3.6.1. #####	47
3.7. #####	56
3.8. #####	60
3.9. #####	61
4. #####	63
4.1. #####	63
4.2. #####	63
4.2.1. #####	64
4.2.2. #####/#####/#####	64
4.2.3. #####	65
4.3. #####	66
4.4. #####	69
4.4.1. #####	69
4.4.2. #####	71
4.5. #####	74

4.6. ##### ## ##### ##### .....	74
4.7. ##### ## ##### .....	75
4.7.1. ##### ##### .....	75
4.7.2. ##### ##### ##### ## ## ##### .....	76
4.7.3. ##### .....	76
4.7.4. ##### ##### ## ##### ##### .....	76
4.7.5. ##### ##### ##### .....	77
4.8. ## ##### .....	78
4.8.1. ##### ## ## ## ##### .....	79
5. ##### .....	81
5.1. ##### .....	82
5.2. ## ## ## ##### .....	82
5.3. ##### ##### ## ##### ## ##### .....	83
5.4. ##### ##### ##### ##### .....	83
5.4.1. ##### ## ##### ##### .....	83
5.4.2. ##### ##### ##### ##### ##### .....	84
5.4.3. ##### .....	84
5.4.4. ##### ##### ##### .....	85
5.5. ##### .....	85
5.5.1. ##### ## ## ## ## ##### ## ##### .....	86
5.5.2. ##### ##### ## ##### .....	86
5.5.3. ##### ##### ##### ## ##### .....	87
5.5.4. ##### ##### ## ##### .....	87
5.6. ##### ##### ## ##### .....	88
5.6.1. ##### ## ##### .....	88
5.6.2. ##### ## ##### .....	89
5.6.3. ##### ##### ## ##### .....	89
5.6.4. ##### .....	90
5.6.5. ##### .....	91
5.6.6. ##### ##### ## ##### .....	91
5.6.7. ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### .....	92
5.7. ##### ## ##### ## ##### .....	92
5.8. ##### .....	92
6. ##### .....	93
6.1. ##### # ##### .....	93
6.1.1. ##### ## ##### .....	93
6.1.2. ##### ## ##### .....	95
6.1.3. ##### ## ##### .....	96
6.1.4. ##### #####: ##### .....	96
6.1.5. ##### ## ## ##### ##### ## ##### .....	102
6.2. ##### # ##### .....	103
6.2.1. ##### # ##### ##### ## ##### .....	104
6.3. ##### .....	105
7. ## ## ##### .....	107
7.1. ## ## .....	107


7.2. #####	107
7.3. #####	108
7.4. #####	109
7.5. #####	109
7.5.1. #####	110
7.5.2. #####	110
7.5.3. #####	111
7.6. ##### (#####)	112
7.7. #####	112
7.8. #####	113

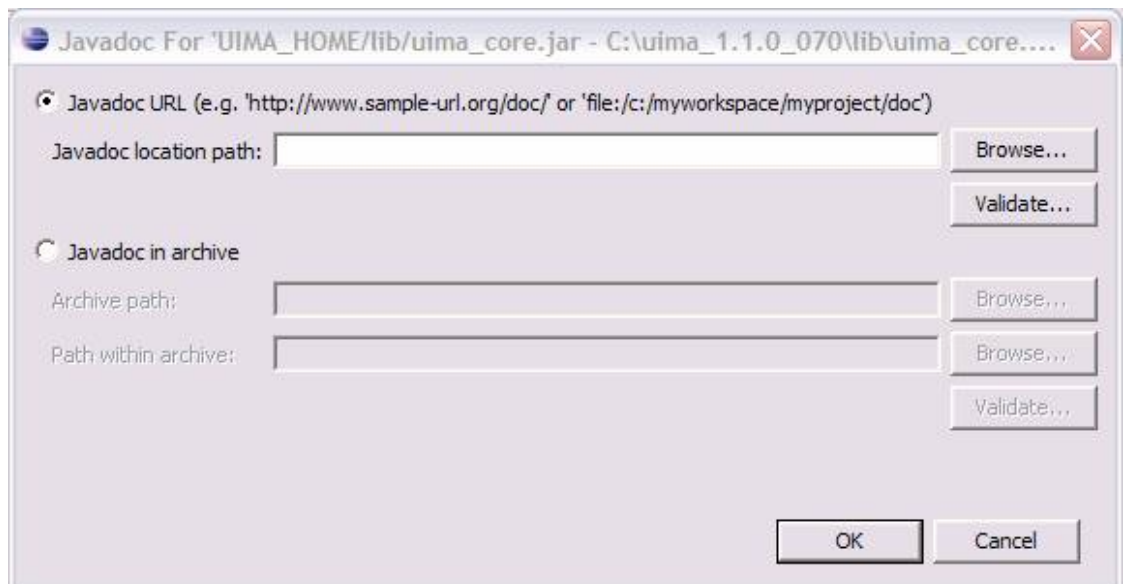


## Chapter 1. Javadocs

```
### ##### ## ### ##### ##### ### ##### ### #####. ##### ##
##### ## ### #####/### #####; ### ### ##### ## ##### ## ##### ### ##### ###/
#####.####.
```

```
#####  
#####  
##### uimaj-examples #####,  
##### 3.2, #####  
#####.  
#####,  
#####.
```

####: ## ## #####, ### ### ## ## #### ##### ## ## ## ## #####  
#####; ## ## ## #### ## ## #### ##### ##### #####  
##### (## ## ## ## #####), ## ## ## ## ##### ## ##  
##### ## ## ##### ## ## #####. ## ## ## #####, ##### ##  
##### ## ##### ## ## ##### #: ##### 3.3, ##### ## ##  
##### ## ## ## ##### ## 

[illegible]

#####  
#####  
#####2,##### → #####  
(##### → ##### → ##### → ##### → #####).

## 1.1. Using named Eclipse User Libraries



---

## Chapter 2. Component Descriptor Reference

##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## #####.  
# ~~~~~ (##### ##### # ~~~~~  
~~~~~ ## ## #####) ## ## ##### ##### ##### (#) ##### #####  
# #####, ##### ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##  
##### ## ##, ## (#) ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## #####  
##### ## ## ##### ## # ##### #####. ~~~~~ (#####  
~~~~~) ## # ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ##  
#### ## ## #####. ## ## ## ##### #: ##### ##, #####  
#####, ## #####<sup>1</sup>, ## #####, ## ##### #####  
#####, ##### ##### ##### ##### #####  
## ##### ## ## ##### ## # ##### #####, ##### 3, ~~~~~  
~~~~~ [41].

##### 2.1, ##### [3] ##### ## ##### ## ## #####.

##### 2.2, ##### [4] ##### ## ## ##### ~~~~~, ## ##  
##### ## ##### ## ##### ##### ## ## ##, ## ##### ##  
##### ##### ## #####.

##### 2.4, ##### ##### [8] ##### ## ## ##### ##  
~~~~~. ##### ## #####  
##### ##### #####, ##### ## ##### ##  
## ##### ## ##.

##### 2.6, ##### ##### [32] ##### ##  
## ##### ## ~~~~~  
~~~~~. ##### #####, ## #####, ## ##  
#####.

##### 2.7, ##### ##### [37] ##### ## ## ##### ##  
~~~~~ ~~~~~, ##### ## ## ##  
## ##### ## ## ## ##.

##### 2.8, ##### ##### [38] ##### ## ## ##### ##  
~~~~~ ~~~~~, ##### ## ## ## ##  
## ## ## ## # ## ##.

---

### 2.1. Notation

##### ## ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##  
## ##### ## ## ## ## #####, ##### ## ##### ## ##  
resourceSpecifierSchema.xsd, ##### ## ## uima-core.jar #####.

---

<sup>1</sup> ##### ## ##### ## ## ## ## ## ##.

- ## ##### (...) ##### ## ##### ##### ##### ##### ##### ## #####  
##### ## ##### ##### (## ## ##### ## ##### ##### ## ##### ## #####). ##  
##### ## ##### ##:

```
## ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ## ##  
## ## ##### ##### ## ##. ## #####:
```

##### ##### ### ## ##### ##### ##### ##### ## #####.

- ## 2.2. Imports

## #####  
#####  
#####  
#####

UIMA Version 2.3.0

- #####/ ← ### ## #####
- #####// ← ### ## #####
- #####/#####.#####/

### #####, ##### ### #####  
#####.

## ## ##### # name #####, ##### ## #####  
##### (#.#. org.apache.myproj.MyTypeSystem). ##.###  
##### (#####). ##  
## ##, ##### ## ##### ## #####  
##### ## # ##### org/apache/  
myproj/MyTypeSystem.xml ## ##

### ##### ## ##  
### #####. #####  
#####, #####

```
ResourceManager resMgr = UIMAFramework.newDefaultResourceManager();
resMgr.setDataPath(yourPathString);
AnalysisEngine ae = UIMAFramework.produceAE(desc, resMgr, null);
```

### ##### uima.datapath  
#####  
#####

#####. #####  
#####, ##### <#####>.

## 2.3. Type System Descriptors

#####  
#####  
#####

### #####

```
<typeSystemDescription xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">

  <name> [String] </name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <imports>
    <import ...>
    ...
  </imports>
```

```

<types>
  <typeDescription>
    ...
  </typeDescription>

  ...

</types>

</typeSystemDescription>

```

```
### ## ## ##### ## #####.
```

## 2.3.1. Imports

```

### imports ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### #####
#####. ### ##### ##### ## ##### ## ##### 2.2, ##### [4]. # ####
##### ## ##### ## ##### ## ##### ##### ##### ##### #####
##### ## ##### #####. ##### ##### ## #####.

```

## 2.3.2. Types

```

### types ##### ##### ## ## typeDescription #####. ###
typeDescription ### ## ##:

```

```

<typeDescription>
  <name>[TypeName]</name>
  <description>[String]</description>
  <supertypeName>[TypeName]</supertypeName>
  <features>
    ...
  </features>
</typeDescription>

```

```

### ##### ##### ## ## ##. # [TypeName] ## # ##### ## ##
#####, ##### ## ## ##### ## # ##### ##### ## ## #####, #####,
## #####. TypeNames ## ## #####. ##### ## ## ## ## ## ##;
#####, ## ##### ## ## ## ## ## (##### ## ## #####)
##### ## ## ##### ## ## ##). ## ## ##### ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ##; ## ##### ## ## #####
(##### ## ## #####. ##### ## ## ##). ##### ##### ## ##
## ##### ## ## ## ##. ##### ## ## ## ## ##:

```

- #####.
- ##.#####.
- ##.##\_#####.###123.#####

```

##### ## ## ##### ##### ##### ##### #####.
##### ## ## ## ##### ## ##### ##### ##### ## #####

```

### 2.3.3. Features

```
####: ## ### ####, ### ##### ## ##### #### # ##### ##### ##### (##### ##
a_feature_object.getRange().getComponentType() #####) ##### ##### ##
### uima.cas.FSArray #####; ## ##### ##### ## uima.cas.FSList #####.
```

```
### multipleReferencesAllowed ##### ## #####, ### ##### #### ##
rangeTypeName ## ## ##### ## ##### ## (## ##### ## ##### ## ##### ##
##### ## #####). ##### ## ## (### #####) ##### ##
##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##, ## ##### ## ## ##### ##
#####. ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ## ##, ##
##### ## ## ## ##### ##### ##### ## ## ##. ####: ##### ## ##### ##
##### ## ##### ##### ##### #####. #####, ##### ##### ## ##### ##
##### ## #####.
```

## 2.3.4. String Subtypes

```
##### ## ### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### #####
##### # ##### ## ## ##### #####. ##### ## ##### ## #####
##### ##### #####, ##### ## ##### ## #####. ##### ## ## #####
##### # #####:
```

```
<typeDescription>
  <name>PartOfSpeech</name>
  <description>A part of speech.</description>
  <supertypeName>uima.cas.String</supertypeName>
  <allowedValues>
    <value>
      <string>NN</string>
      <description>Noun, singular or mass.</description>
    </value>
    <value>
      <string>NNS</string>
      <description>Noun, plural.</description>
    </value>
    <value>
      <string>VB</string>
      <description>Verb, base form.</description>
    </value>
    ...
  </allowedValues>
</typeDescription>
```

## 2.4. Analysis Engine Descriptors

```
##### ##### (##) ##### ##### ##### #####. ##### ##
### ##### ## ##### # ~~~~~ ## ~~~~~. #
~~~~~ ##### ## # ##### ~~~~~,
##### ## # ~~~~~ ##### ## ##### ## # #####
##### #####. (### ##### ## ##### ## #####, ## ##### 2,
```

#####),

#####  
#####. ##### 2.4.1, #####  
##### [9] #####  
##### 2.4.2, ##### [26] #####  
#####.

## 2.4.1. Primitive Analysis Engine Descriptors

### 2.4.1.1. Basic Structure

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<analysisEngineDescription
  xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">
  <frameworkImplementation>org.apache.uima.java</frameworkImplementation>

  <primitive>true</primitive>
  <annotatorImplementationName> [String] </annotatorImplementationName>

  <analysisEngineMetaData>
    ...
  </analysisEngineMetaData>

  <externalResourceDependencies>
    ...
  </externalResourceDependencies>

  <resourceManagerConfiguration>
    ...
  </resourceManagerConfiguration>

</analysisEngineDescription>
```

#####  
<analysisEngineDescription>, ##### <taeDescription> #####  
#####.

##### http://  
uima.apache.org/resourceSpecifier. #####;  
#####.

#####,<frameworkImplementation>, #####  
org.apache.uima.java, ## org.apache.uima.cpp. #####  
#####  
#####.

#####,<primitive>, ##### true, #####  
#####

```

### #####, <annotatorImplementationName> ## ### #####
##### ##### ##### ## ##. ##### ##### # #####
##### ##### ## #####, ## ##### # #.### ##.## ##### ## ++
#####.

### <analysisEngineMetaData> ##### ##### ##### ##### #####
##### ##### ## ##### ## #####. ## ## ##### ## ##### 2.4.1.2, #####
##### [10].

### <externalResourceDependencies> ### <resourceManagerConfiguration>
##### ##### ## ##### ##### ##### ##### #####
#####. ##### ## ##### ## ##### ## ##### 2.4.1.10, #####
##### [23] ### ##### 2.4.1.11, ##### ##### [23].

```

## 2.4.1.2. Analysis Engine MetaData

```

<analysisEngineMetaData>
  <name> [String] </name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <configurationParameters> ... </configurationParameters>

  <configurationParameterSettings>
    ...
  </configurationParameterSettings>

  <typeSystemDescription> ... </typeSystemDescription>

  <typePriorities> ... </typePriorities>

  <fsIndexCollection> ... </fsIndexCollection>

  <capabilities> ... </capabilities>

  <operationalProperties> ... </operationalProperties>

</analysisEngineMetaData>

```

```

### analysisEngineMetaData ##### ##### ##### ##### # name,
description, version, ### vendor. ##### ## #####, ## #####
##### ## ## ##### ## #####. ### name ##### ## #####
##### ## ## ##### ## #####; ## ##### ## ## #####
#####.

### ##### # configurationParameters,
configurationParameterSettings, typeSystemDescription, typePriorities,
fsIndexes, capabilities ### operationalProperties ### #####
#####. ### ##### ## ##### ## ##### ## capabilities; ###
#####.

```





- ##### # ### ##### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ## #####. ###  
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ##### #####.  
(#####). ### ##### ## ##### ## ##### ##### ##### #####.
- ##### # # ##### ##### ##### ## ## ##### ## ## #####  
(#####)
- ##### # ### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### # ##### ## ## ## String, Integer,  
Float, ## Boolean (#####).
- ##### # true ## ## ##### ##### ##### ##### (## #####), false  
## ## ##### ##### ##### # ##### ##### (#####, ##### ## #####).
- ##### # true ## # ##### ##### ## ##### ##### ## ## ##### (#####,  
##### ## #####).
- ##### # ##### ## ##### ##### ## ##### ##### #####, ## ## ##### #####  
## #####. ## ##### 2.4.2.4, ##### ##### ##### [29]  
## # ##### ## ##### ##### ##### ## ##### #####  
#####. (#####)

# ##### ## ##### ##### ##### ##:

```
<configurationParameters defaultGroup="[String]"
  searchStrategy="none|default_fallback|language_fallback" >

  <commonParameters>
    [zero or more parameters]
  </commonParameters>

  <configurationGroup names="name1 name2 name3 ...">
    [zero or more parameters]
  </configurationGroup>

  <configurationGroup names="name4 name5 ...">
    [zero or more parameters]
  </configurationGroup>

  ...

</configurationParameters>
```

#### ## <commonParameters> ## <configurationGroup> ##### ##### ## ##  
#### <configurationParameter> #####, ##### ## ## ## ##### #####.

## <commonParameters> ##### ##### ##### ## ## ## ## ##.  
#### <configurationGroup> ##### ## # ##### #####, ##### ##### # ##### ##  
##### ##### ##### ## ##### (##### ## ## #####). ##### ##### ## ##  
##### ## ##### #####, ##### ## ##### ##### #####  
##### ## ## ## ##### #####, ##### ## ##### (.) ## ## ##

- ##### # ##### ## ## #####; ##### ##### ## ##### ## ## ##### ## ## ##### #####  
##### ## ## ##.
- #####\_##### # ## ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### #####, #### ## ##  
##### ##### (## ##### ## ## default #####)
- #####\_##### # ##### ##### ##### ## # ##### ## ## #####  
##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####  
## ##### ##### (## ## #####, ## ##). ## ##### ##### ##:  
<lang>\_<country>\_<region> → <lang>\_<country> → <lang> → <default>.

## Example

```
<configurationParameters defaultGroup="en"
    searchStrategy="language_fallback">

<commonParameters>
    <configurationParameter>
        <name>DictionaryFile</name>
        <description>Location of dictionary for this
            language</description>
        <type>String</type>
        <multiValued>>false</multiValued>
        <mandatory>>false</mandatory>
    </configurationParameter>
</commonParameters>

<configurationGroup names="en de en-US"/>

<configurationGroup names="zh">
    <configurationParameter>
        <name>DBC_Strategy</name>
        <description>Strategy for dealing with double-byte
            characters.</description>
        <type>String</type>
        <multiValued>>false</multiValued>
        <mandatory>>false</mandatory>
    </configurationParameter>
```



```
<configurationParameterSettings>

    <settingsForGroup name="[String]">
        [one or more <nameValuePair> elements]
    </settingsForGroup>

    <settingsForGroup name="[String]">
        [one or more <nameValuePair> elements]
    </settingsForGroup>

    ...

</configurationParameterSettings>
```

## Example

```
<configurationParameterSettings>

  <settingsForGroup name="en">
    <nameValuePair>
      <name>DictionaryFile</name>
      <value><string>resourcesEnglishdictionary.dat</string></value>
    </nameValuePair>
  </settingsForGroup>

  <settingsForGroup name="en-US">
    <nameValuePair>
      <name>DictionaryFile</name>
      <value><string>resourcesEnglish_USdictionary.dat</string></value>
    </nameValuePair>
  </settingsForGroup>

  <settingsForGroup name="de">
    <nameValuePair>
      <name>DictionaryFile</name>
      <value><string>resourcesDeutschdictionary.dat</string></value>
    </nameValuePair>
  </settingsForGroup>

  <settingsForGroup name="zh">
    <nameValuePair>
      <name>DictionaryFile</name>
```

```

    <value><string>resourcesChinesedictionary.dat</string></value>
  </nameValuePair>

  <nameValuePair>
    <name>DBC_Strategy</name>
    <value><string>default</string></value>
  </nameValuePair>

</settingsForGroup>

</configurationParameterSettings>

```

### 2.4.1.5. Type System Definition

```

<typeSystemDescription>

  <name> [String] </name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <imports>
    <import ...>
    ...
  </imports>

  <types>
    <typeDescription>
      ...
    </typeDescription>

    ...
  </types>

</typeSystemDescription>

```

# typeSystemDescription ##### # ##### # ## ##### #. ##  
##### # ## ##### # ##### # [##### 2.3, ##### ##### \[5\]](#).

## ##### # ## import ## ##### #, ##### # #####  
##### # [##### 2.2, ##### \[4\]](#) ## #####. ## #####:

```

<typeSystemDescription>
  <imports>
    <import location="MySharedTypeSystem.xml">
  </imports>
</typeSystemDescription>

```

```
#### ##### ##### ## ##### # ##### ##### #####. ### ####
MySharedTypeSystem.xml ##### ##### ##### ## ##### ##### #####,
##### ## name, description, vendor, version, ### types.
```

### 2.4.1.6. Type Priority Definition

```
<typePriorities>
  <name> [String] </name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <imports>
    <import ...>
    ...
  </imports>

  <priorityLists>
    <priorityList>
      <type>[TypeName]</type>
      <type>[TypeName]</type>
      ...
    </priorityList>

    ...

  </priorityLists>
</typePriorities>
```

```
### <typePriorities> ##### <priorityList> #####; ###
<priorityList> ##### ## #####. #### # #####, # #####
##### ## ##### # ####, #####, #####, ## #####, ## #####
##### ## #####. ### 2.2, \[4\] ## ## #####.
```

```
#### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##. ### #####,
## ## ## ##### # Sentence ##### ## # Paragraph ##### ## ##
#### ## ## (#.#. # #####), ##### ##### ## #####
## ## #####? ##### ## #####, ##### ## ## #####, # ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
### ##### ## ## #####, #### ##:
```

```
<typePriorities>
  <priorityList>
    <type>org.myorg.Paragraph</type>
    <type>org.myorg.Sentence</type>
  </priorityList>
</typePriorities>
```

```
### ## <priorityList> ##### ## ### ##### (## ## #####  
##### ## ## #####) #### # #####  
##### ##.  
  
##### ## ##### ## ## ## ##, ##### ##  
#####. ## ##, ## ## ## # #####  
#, #### ## # ## ## ## ##, ##### ##  
##### ## # ##### ## #.  
## ##### ## ##### ## ## ## (## # #####  
## ## ##, ## ## # ##### ## # ##), ####  
#### # #####.  
#### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##, ## ##  
#### #####.
```

### 2.4.1.7. Index Definition

```
<fsIndexCollection>

  <name>[String]</name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <imports>
    <import ...>
    ...
  </imports>

  <fsIndexes>

    <fsIndexDescription>
      ...
    </fsIndexDescription>

    <fsIndexDescription>
      ...
    </fsIndexDescription>

  </fsIndexes>

</fsIndexCollection>
```

```
### fsIndexCollection #####
,#### ## ##### ## ##### ##### ##### ##### ##### ## #
##### ##. ##### ## ## ## ## ##### ##### ##### ## #####. ##### ## #
##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### ##
#### uima.tcas.Annotation(## ## #####),##### ##### ## ##### begin ## end
#####. ## ## #####. ##### (##) #####. ## ##### ## #
```





[illegible]

### 2.4.1.8. Capabilities

```
<capabilities>
  <capability>

    <inputs>
      <type allAnnotatorFeatures="true|false"[TypeName]</type>
      ...
      <feature>[TypeName]:[Name]</feature>
      ...
    </inputs>

    <outputs>
      <type allAnnotatorFeatures="true|false"[TypeName]</type>
      ...
      <feature>[TypeName]:[Name]</feature>
      ...
    </output>

    <languagesSupported>
      <language>[ISO Language ID]</language>
      ...
    </languagesSupported>

    <inputSofas>
      <sofaName>[name]</sofaName>
      ...
    </inputSofas>
  </capability>
</capabilities>
```

```

    <outputSofas>
      <sofaName>[name]</sofaName>
      ...
    </outputSofas>
  </capability>

<capability>
  ...
</capability>

...

</capabilities>

```

####  
#####  
#####

```
### capabilities ##### ##### ## ## ##### capability #####. ## ##### 2 ##
##### ,### ## ##### ## ##### ## ##### (##### ## ## ## ## ## ## ##
## # #####. ## ##### ## ##### ##### #####).
```

```
#### capability ##### inputs, outputs, languagesSupported, inputSofas,
and outputSofas. ##### ### ##### (##### ### ## #####);
<languagesSupported>, <inputSofas>, ### <outputSofas> ### #####.
```

[illegible][illegible]

```
##### ## ## ##### allAnnotatorFeatures, ##### ## ## ## ##
#####. ### ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ##### ##/## #####. ##### ##### ## ## ##, ## #####
##### ## ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## #####. #####, ##
##### ## ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ##### #####.
```

```
<feature...> #####  
#####  
### ##  
org.myorg.TokenAnnotation:lemma.<feature...> ##### <inputs> #####  
#####  
#####  
#####  
##, ####  
#####</pre>
```

```
outputsNewCASEs, ## #####, ##### ### ##### # ## ##### ### ##### ##### #####,
### ##### # ##### # ##### ##### ##### #####. ### ##### 7, 🐉🐉
🐉🐉🐉
#####
```

### 2.4.1.10. External Resource Dependencies

```
<externalResourceDependencies>
  <externalResourceDependency>
    <key>[String]</key>
    <description>[String] </description>
    <interfaceName>[String]</interfaceName>
    <optional>true|false</optional>
  </externalResourceDependency>

  <externalResourceDependency>
    ...
  </externalResourceDependency>

  ...

</externalResourceDependencies>
```

```
# ##### <externalResourceDependency>
#####. #####:
```

- key # #####. #####.
- description # #####
- interfaceName # #####
- optional # #####. ##, ##

### 2.4.1.11. Resource Manager Configuration

```
<resourceManagerConfiguration>

  <name>[String]</name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <imports>
    <import ...>
    ...
  </imports>

  <externalResources>

    <externalResource>
      <name>[String]</name>
```

```
<description>[String]</description>
<fileResourceSpecifier>
  <fileUrl>[URL]</fileUrl>
</fileResourceSpecifier>
<implementationName>[String]</implementationName>
</externalResource>
...
</externalResources>

<externalResourceBindings>
  <externalResourceBinding>
    <key>[String]</key>
    <resourceName>[String]</resourceName>
  </externalResourceBinding>
  ...
</externalResourceBindings>

</resourceManagerConfiguration>
```

```
#####
#####
```

```
### resourceManagerConfiguration ##### ## import,
##### (#####) ###.###
##### 2.2, ##### [4] #####.
```

```
### externalResources ##### ##### ## ##### externalResource #####,
#### ## ##### ##### ##:
```

- name # ### ##### ## ### #####. #### ## ##### ## ## #####  
#####). ##### ##### ## ## ##### ##### ## #####  
##### ## ##### #####, ## ## #####  
org.myorg.mycomponent.MyResource ##### ## #####.
- description # ##### ## ## #####
- ##### # ##### ## ##### ## ## #####. ##### ## #####  
##### ## ## ## ## (### #####).
- implementationName # ### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##  
## ##### ## ## #####. #### ## #####; ## ## #####, ##  
##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##. ## #####, ##  
#### ##### ## interfaceName #### ## ##### ## ## #####  
##### ## ##### ## ## ## ##.

```
##### <fileResourceSpecifier>,#####
#####.#####.#####
#####()#####
#####(#####)#####
#####.#####:#####.
```

```
##### ## ##### ## ## ##### #####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ##### ##### ## ResourceManager.setDataPath(). ##### ## ## ## ## ##
##### uima.datapath ##### #####.
```

```
file:com/apache.d.txt ## # ##### ## ##; ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
####:/ ## ####:// ## #####. #### ## ## file://org/apache/d.txt ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ##. ## #/## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ##
```

```
##### ##### ## # <fileLanguageResourceSpecifier>, ##### ## ##### ## #####
##### ##
#####. ##### ## # ##### ## ##, # ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
```

```
<fileLanguageResourceSpecifier>
  <fileUrlPrefix>file:FileLanguageResource_implTest_data_</fileUrlPrefix>
  <fileUrlSuffix>.dat</fileUrlSuffix>
</fileLanguageResourceSpecifier>
```

```
## ##
##### ##
##### [20] ##
```

```
# ##### ## # customResourceSpecifier, ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#### ##
```

```
### externalResourceBindings ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. #### externalResourceBinding ##### ##:
```

- key # ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
externalResourceDependency #####. ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### 2.4.2.5, ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
- resourceName # ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####.

```
# ##### ##
##### ##
```

## 2.4.1.12. Environment Variable References

```
## ##### ##
#####. ##
##### ##
##### ##
##### ##
```

```

### ##### ## ##### ## <envVarRef>[VariableName]</
envVarRef> , ##### [#####] ## ## ##### ##### #####. #####
##### ##### ## ## ##### #####:
    • ## ##### ## # ##### (#####)
    • ## <annotatorImplementationName> ##### ## # #####
    • ## <name> ##### <analysisEngineMetaData>
    • ##### # <fileResourceSpecifier> ## <fileLanguageResourceSpecifier>

##### , ## ## ##### ## # ##### ##### ##### #:
<string><envVarRef>TEMP_DIR</envVarRef>/temp.dat</string> , ## ## ##### ##
### TEMP_DIR ##### ##### c:/temp, ##### #####
##### ##### ## c:/temp/temp.dat.

####: ## ##### ##### ##### ## #####
#####. ## ## ## , #####, ## ## ## source ## ## ##
##### ## #####

```

## 2.4.2. Aggregate Analysis Engine Descriptors

```

##### ##### ## ## ##### ## #####, ## ##### ##### ## ##
##### (##### ) #####

```

##### ##### ##### ##### ##### ##

##### ##### #####. ## ##### ##:

- ## ##### ##### ##### ##### ## <primitive>false</primitive> ##### <primitive>true</primitive>.
- ## ##### ##### ##### ##### ## <annotatorImplementationName> #####.
- ## ##### ## ## <annotatorImplementationName>, ## ##### ##### ##### <delegateAnalysisEngineSpecifiers> #####. ## [2.4.2.1](#), ##### [\[27\]](#).
- ## ##### ##### ##### ##### ## <flowController> ##### <delegateAnalysisEngineSpecifiers>. [2.4.2.2](#), ##### [\[27\]](#).
- ##### ## ##### #####, ## ##### ##### ##### <flowConstraints>. ## [2.4.2.3](#), ##### [\[28\]](#). ##### ## ## <flowController> ## <flowConstraints> ## #####. ## ## ## #####, ## <flowController> ##### #####, ## ## ## ##### <flowConstraints> ## ## ## #####.
- ## ##### ##### ##### ##### ## <typeSystemDescription> #####. ## ## ## ## ##



```
##### ## ##### ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ##
##### #####.
```

- ##### ##### ##### ##### #####, <configurationParameter>  
##### ## ##### <overrides>. ## ##### 2.4.2.4, #####  
##### [29].
- ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##  
## ##### ## #####. ## ##### 2.4.2.5, #####  
##### [30].
- ## ##### #####, <sofaMappings>, ## ## #####.

### 2.4.2.1. Delegate Analysis Engine Specifiers

```
<delegateAnalysisEngineSpecifiers>

  <delegateAnalysisEngine key="[String]">
    <analysisEngineDescription>...</analysisEngineDescription> |
    <import .../>
  </delegateAnalysisEngine>

  <delegateAnalysisEngine key="[String]">
    ...
  </delegateAnalysisEngine>

  ...

</delegateAnalysisEngineSpecifiers>
```

```
### delegateAnalysisEngineSpecifiers ##### ## ## ##
delegateAnalysisEngine #####. ## ## ## ## ## ## ##, ## ##
##### :
```

- # ##### analysisEngineDescription ##### ## #####  
##### ##
- ## import ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##  
##### (## ##### 2.2, ##### [4]).

```
## ## ## ## ## ## ## ##, ## ## ## ## ## ## ## ##
##### :
```

### 2.4.2.2. FlowController

```
<flowController key="[String]">
  <flowControllerDescription>...</flowControllerDescription> |
  <import .../>
</flowController>
```

```

### ##### flowController ##### ##### ##### ## ## #####
##### ##### ## ## ## ##### ##### ## ##### #####
### #####.

### key ##### ## #####, ### #####; ## ##### ## ##### ##
##### ## ## ## ## ## ##### ##### #####, ##### ##
##### #####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## #####
##### ##.

## ## ## delegateAnalysisEngine #####, ## flowController ##### ##
##### ## ## ## flowControllerDescription ## ## import, ## ## ## ##
#####. ## ##### ##### ##### ## ## ##### #####.

```

### 2.4.2.3. FlowConstraints

```

## # <flowController> ## ## #####, ## ## ## ## #####
##### ## ##### ##### ## ##### ##### ## #####
### <flowConstraints> #####, ##### ## ## #####
configurationParameterSettings #####. ## # <flowController> ## #####, #####
### <flowConstraints> ### #####. ##### ## ## ## ## ## #####
#### ## ## <flowController>.

##### ## ## ##### ## ## ##### ## <fixedFlow> ##
<capabilityLanguageFlow>. ##### ## ##### ## # ##### #####.

```

### Fixed Flow

```

<flowConstraints>
  <fixedFlow>
    <node>[String]</node>
    <node>[String]</node>
    ...
  </fixedFlow>
</flowConstraints>

```

```

### flowConstraints ##### ## ## ##### #####
configurationParameterSettings #####.

##### ## flowConstraints ##### ## ## ## fixedFlow #####. #####,
##### ## ## ## ##### ## ## #####.

### fixedFlow ##### ## ## ## node #####, ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##### ##### ## ##
delegateAnalysisEngineSpecifiers #####.

```

### Capability Language Flow

```

<flowConstraints>
  <capabilityLanguageFlow>

```

```

    <node>[String]</node>
    <node>[String]</node>
    ...
  </capabilityLanguageFlow>
</flowConstraints>

```

```

## ### <capabilityLanguageFlow>, ### #####
<node> #####, #####
## ##### (#####)
#####):

  • #####
    #####.

  • #####
    #####.

#####, ## ##### org.myorg.TokenAnnotation #####
#####, #####
#####.

####: #####
#####. ##, ##
##### (#####) ##, #####
#####.

```

## 2.4.2.4. Configuration Parameter Overrides

```

## ## #####, #### <configurationParameter> #####
##### <overrides> #####:

```

```

<overrides>

  <parameter>
    [delegateAnalysisEngineKey]/[parameterName]
  </parameter>

  <parameter>
    [delegateAnalysisEngineKey]/[parameterName]
  </parameter>
  ...

</overrides>

```

```

#####
#####
##### <overrides>
#####
#####.
#####.

```

```

### #####, ##### ## ##### ##### ##### ##### #####
##### ##### ##### ##### annotator1 ### annotator2 (## ##### ## ##
<#####> ##### # ### ##### 2.4.2.1, ##### #####
##### [27]) ### ##### # ##### ##### ## #####:

```

```

<configurationParameter>
  <name>AggregateParam</name>
  <type>String</type>
  <overrides>
    <parameter>annotator1/param1</parameter>
    <parameter>annotator2/param2</parameter>
  </overrides>
</configurationParameter>

```

```

### ##### ## ## AggregateParam ##### (##### ##### ## ## #####
##### ## ## ##### ## ## #####) ##### ##### ## #####
param1 ## annotator1 ### ##### ##### ## ##### param2 ## annotator2.
## ##### ##### ## #####.

```

```

### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### #
##### ##### ## ## ##### #####, ##### ##### ##
##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ##### ##
##### #####. ## ## ## ##### ##### ## ## ## ##
##### ## ## ## ##. ##### ##### ## ## ##### #####.

```

## 2.4.2.5. External Resource Bindings

```

##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####
##### ## ##### ##### ## ## ## ##### ##### ##### (## #####
#####, #####) ##### #####. ##### ##### #####. ##
##### ## ## ## ##### (#####) ### ##### ##### ## # #####
##### ## #####, #####.

```

```

### #####, ##### ## ##### ##### ##### ##### #####
##### ##### ##### ##### ##### annotator1 ### annotator2 (## ##### ##
### <delegateAnalysisEngine> ##### # ### ##### 2.4.2.1, ##### #####
##### [27]), ##### annotator1 ##### # ##### ##### ##
myResource ### annotator2 ##### # ##### ##### ## ## someResource .

```

```

##### ##### ##### ##### ##### #####, ## #####
resourceManagerConfiguration ##### ## ## ## ## #####
##### #####.

```

```

<resourceManagerConfiguration>

  <externalResources>
    <externalResource>
      <name>ExampleResource</name>

```

```

    <fileResourceSpecifier>
      <fileUrl>file:MyResourceFile.dat</fileUrl>
    </fileResourceSpecifier>
  </externalResource>
</externalResources>

  <externalResourceBindings>
    <externalResourceBinding>
      <key>annotator1/myResource</key>
      <resourceName>ExampleResource</resourceName>
    </externalResourceBinding>
    <externalResourceBinding>
      <key>annotator2/someResource</key>
      <resourceName>ExampleResource</resourceName>
    </externalResourceBinding>
  </externalResourceBindings>

</resourceManagerConfiguration>

```

```

### ##### ## ## externalResources ##### ## ##### ## ##### ## #####
#####. ## ## ##### ##### ## ## ## ## ## ##### ## ##, #.#.
annotator1/myResource. ##### ##### ## ##### ##### ## myResource
##### ## ##### ## ## annotator1. ##### ##### ##### ## ##
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### #####.

```

## 2.4.2.6. Sofa Mappings

```

#### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ##### #####
## ##### ## ## <capability> #####, ## ## ## ## ##### ## ## #####
#####. ## ##### ## ## #####, ## ## ##### ## ##### ## ## ##
### ##### ##### ##### ## ## <capabilities> ##### ## #####
#####.

```

```

<sofaMappings>
  <sofaMapping>
    <componentKey>[keyName]</componentKey>
    <componentSofaName>[sofaName]</componentSofaName>
    <aggregateSofaName>[sofaName]</aggregateSofaName>
  </sofaMapping>
  ...
</sofaMappings>

```

```

### <#####> ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##
##### ## ## ## ##. ## ## ## ##, ## ## ## ##### ## ## #####
<#####> ## ## ## ## ##### ## ## ##### #####.

```

```

### <#####> ## ## ## ## ## ## ##### ## ##### ## ## ## ##
##### ##### ## ## #####.

```

```

### ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ## #####.

```

## 2.5. Flow Controller Descriptors

```
### ##### ##### ## # ##### ##### ## ## #####:
```

```
<?xml version="1.0" ?>
<flowControllerDescription
  xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">

  <frameworkImplementation>org.apache.uima.java</frameworkImplementation>

  <implementationName>[ClassName]</implementationName>

  <processingResourceMetaData>
    ...
  </processingResourceMetaData>

  <externalResourceDependencies>
    ...
  </externalResourceDependencies>

  <resourceManagerConfiguration>
    ...
  </resourceManagerConfiguration>

</flowControllerDescription>
```

```
### frameworkImplementation #####  
org.apache.uima.java.
```

```
### implementationName ##### ### ##### ##### ##### ##
### ##### #####.### ### ### # ##### ##### ##### ##
FlowController#####.
```

```
### processingResourceMetaData #####  
## # ##### analysisEngineMetaData #####,  
##### ## 2.4.1.2, ##### \[10\].
```

```
### externalResourceDependencies ### resourceManagerConfiguration #####
### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### (### ##### 2.4.1.10,
##### ##### [23] ### ##### 2.4.1.11, ##### #####
##### [23].
```

## 2.6. Collection Processing Component Descriptors

```
#####  ### ##### #####  ## #####  #####  #####  #####  # #####  #####,
### #####  (#####  ## ##  #####  2), ##  ##  #####. ####  ##
#####  ##  # #####  #####. ##  #####  ##  #####  #####  ##  ##
#####  ##  #####  #####  #####  #####  #####.
```

## 2.6.1. Collection Reader Descriptors

```
### ##### ##### ## # ##### ##### ##### ## ## #####:
```

```
<?xml version="1.0" ?>
<collectionReaderDescription
  xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">

  <frameworkImplementation>org.apache.uima.java</frameworkImplementation>
  <implementationName>[ClassName]</implementationName>

  <processingResourceMetaData>
    ...
  </processingResourceMetaData>

  <externalResourceDependencies>
    ...
  </externalResourceDependencies>

  <resourceManagerConfiguration>
    ...
  </resourceManagerConfiguration>

</collectionReaderDescription>
```

```
### frameworkImplementation ##### ##### ## ## ## ## ##
org.apache.uima.java.
```

```
### implementationName ##### ##### ##### ##### ##
### ##### ##### #####. ##### ##### # ##### ##### #####
CollectionReader #####.
```

```
### processingResourceMetaData ##### ##### ##### #####
## # ##### ##### ##### ##### analysisEngineMetaData #####:
```

```
<processingResourceMetaData>

  <name> [String] </name>
  <description>[String]</description>
  <version>[String]</version>
  <vendor>[String]</vendor>

  <configurationParameters>
    ...
  </configurationParameters>

  <configurationParameterSettings>
    ...
  </configurationParameterSettings>
```

```

<typeSystemDescription>
  ...
</typeSystemDescription>

<typePriorities>
  ...
</typePriorities>

<fsIndexes>
  ...
</fsIndexes>

<capabilities>
  ...
</capabilities>

</processingResourceMetaData>

```

### ##### ## ##### ##### ## ## ## ## ## ##### ## ##### 2.4.1.2, ##### ##### [10], ##### ## ##### ##### ## ##### #####  
##### ## ##### ## ##### (##### ## ##### ##### ## ##### ## #####  
##### ## ##### ## ##).

### externalResourceDependencies ### resourceManagerConfiguration  
##### ## ##### ## ## ## ## ##### ##### ##### ##### (###  
##### 2.4.1.10, ##### ##### [23] ### ##### 2.4.1.11, #####  
##### [23].

## 2.6.2. CAS Initializer Descriptors (deprecated)

### ##### ## # ## ##### ##### ## ## #####:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<casInitializerDescription
  xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">

  <frameworkImplementation>org.apache.uima.java</frameworkImplementation>
  <implementationName>[ClassName] </implementationName>

  <processingResourceMetaData>
    ...
  </processingResourceMetaData>

  <externalResourceDependencies>
    ...
  </externalResourceDependencies>

  <resourceManagerConfiguration>
    ...
  </resourceManagerConfiguration>

```



```
### implementationName #####  
### #####.#####  
CasInitializer #####.
```

```
<capabilities>
  <capability>
    <outputs>
      <type allAnnotatorFeatures="true|false">[String]</type>
      <type>[TypeName]</type>
      ...
      <feature>[TypeName]:[Name]</feature>
      ...
    </outputs>

    <outputSofas>
      <sofaName>[name]</sofaName>
      ...
    </outputSofas>

    <mimeTypeSupported>
      <mimeType>[MIME Type]</mimeType>
      ...
    </mimeTypeSupported>
  </capability>

  <capability>
    ...
  </capability>
  ...
</capabilities>
```

---

UIMA Version 2.3.0

Component Descriptor Reference

35

```
#####, ## ##### ##### ## ## ## #####. #### ## ##### ## #####
#####.

### externalResourceDependencies ### resourceManagerConfiguration
##### ## ##### ## ## ## ##### ##### ##### (###
##### 2.4.1.10, ##### ##### [23] ## ##### 2.4.1.11, #####
##### [23]).
```

## 2.6.3. CAS Consumer Descriptors

```
### ##### ## # ## ##### ## ## #####:
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<casConsumerDescription
  xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">

  <frameworkImplementation>org.apache.uima.java</frameworkImplementation>

  <implementationName>[ClassName]</implementationName>

  <processingResourceMetaData>
    ...
  </processingResourceMetaData>

  <externalResourceDependencies>
    ...
  </externalResourceDependencies>

  <resourceManagerConfiguration>
    ...
  </resourceManagerConfiguration>
</casConsumerDescription>
```

```
### frameworkImplementation ##### ##### ## ## ##
org.apache.uima.java, ## org.apache.uima.cpp.
```

```
### #####, <annotatorImplementationName> ## ## ## #####
##### ## ## ## ##. ##### # #####
##### ## ## ## ##, ## ## ## #. ## ##. ## ## ## +-+
#####.
```

```
### frameworkImplementation ##### ##### ## ## ##
org.apache.uima.java.
```

```
### implementationName ##### ##### ## ##### ## ##
### #####, ## ## ## #. ## ##. ## ## ## +-+ #####
### ##, ## ## ## ## ## CasConsumer #####.
```

```
### processingResourceMetaData ##### ##### ## ##
## # ##### ##### ##### analysisEngineMetaData #####,
```



```

### timeout ##### ## #####. ## #####, ## ##### ## #####
## ##### ## # ##### ## ## ##### ##### ## ##### ## #####. # ##### ##
## ##### ##### #####. ## ## ##### ## #####, # ##### ##### (##### 60
#####) ##### ## ###.

### ##### ##### ## #####. ## #####, ## ### ##### ##### ## ## ##
#####:

• VNS_HOST: ##### ## ## ## ##### #####.

• VNS_PORT: ##### ##### ## ## ##### #####.

• GetMetaDataTimeout: ##### ##### (## #####) ### ## #####.
  ## ## #####, ## ##### ## 60 #####. ##### ## ## ## ##
  ##### ## # ## ## ##### ##### ## ##### ## ##.

## ## VNS_HOST ## VNS_PORT ## ## ##### ## ## #####, ## #####
##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ## ##### -
DVNS_HOST=<host> ##/# -DVNS_PORT=<port> ##### #####. ## ## ##, ## #
##### ##### ## ## ## ##, ## ##### ## ## ## ## localhost ## ##
VNS_HOST ## 9000 ## ## VNS_PORT.

### ##### ## ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## #####,
### ##### 3.6, ##### ##### ##### ## ~~~~~
~~~~~.

```

## 2.8. Custom Resource Specifiers

```

# ##### ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ## ##### ## ## ##### # ## ##### ##### ## ## ##
##### ##### ## ## AnalysisEngine ##### ## #####
#####.

```

```

# ##### ##### ##### ## ## #####:

```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<customResourceSpecifier xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">
  <resourceClassName>[Java Class Name]</resourceClassName>
  <parameters>
    <parameter name="[String]" value="[String]" />
    <parameter name="[String]" value="[String]" />
  </parameters>
</customResourceSpecifier>

```

```

### resourceClassName ##### ## ## ##### ## ## ##
### ## ## ## ## ##### (##### ## ## #####, ## ## ##
##### ## ## ## ResourceManager.setExtensionClassPath #####). #####
### ##### Resource #####.

```

```
#### ## ##### ## UIMAFramework.produceResource ##### ## ## #
CustomResourceSpecifier, ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##
initialize(ResourceSpecifier,Map) #####, ##### ## CustomResourceSpecifier
## ## #####. ##### ## ##### ## initialize ##### ## ## ##
CustomResourceSpecifier ## ## ## ## ## parameter ##### ## ## ##
##### ## ## ##.
```

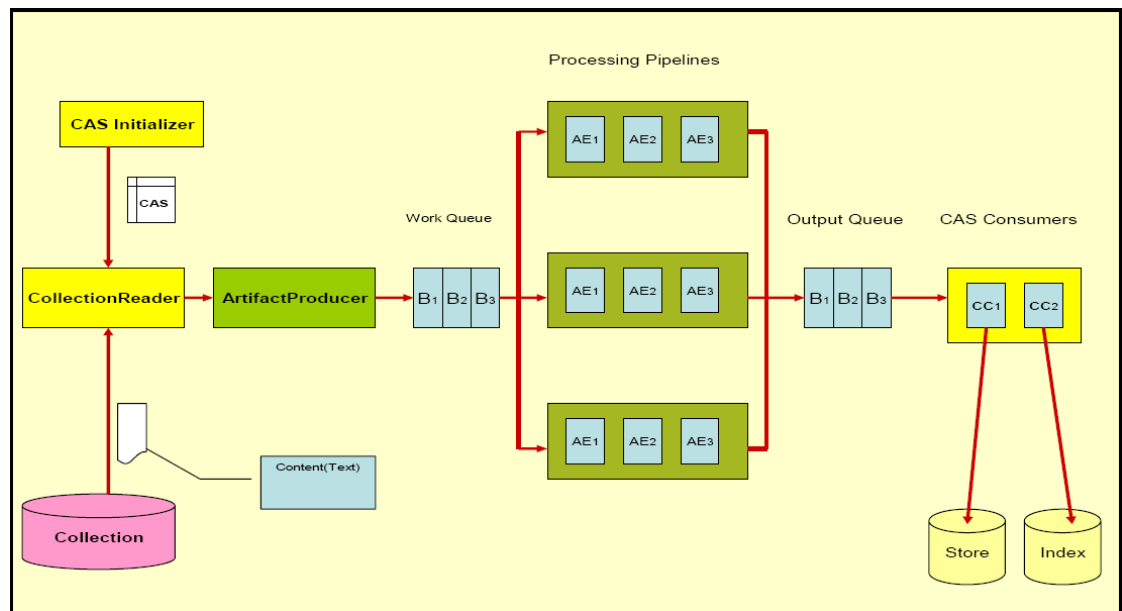
```
## ## ## ## # ##### ##### ## ## ## # ##### ## #####
# ## #####, ##### ## ## ##### ## AnalysisEngine
#####. ##### ## ##### ## AnalysisEngineImplBase. ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## getMetaData, processAndOutputNewCASes,
collectionProcessComplete, ## ## destroy.
```



## Chapter 3. Collection Processing Engine Descriptor Reference

[illegible]

### 3.1. CPE Overview



## ##### ## ## ## ##### ## ##### ## ##### 3.1, ### ##### [41].  
 #### ## ## #####, #### ## ## ~~~~~  
 ~~~~~, ### ##### ## ## ##, ### ##### ## #####  
 ### ## ##### ##### ## ## #####. ##### ## #####, #### ## ##

```
<collectionReader>
```



```
...
</collectionReader>
```

- #####  
#####:

```
<parameter>[String]</parameter>
<parameter>[String]</parameter>
...
```

#####


- #####  
#####, #.:

```
<casProcessor ...>
```

- ##### (#. [String]) #####  
#####.
- # #####, ## true|false, #####. #####  
#####, #####, #####.

#####  
#####.

### 3.3. Imports

```
## # ##### 2.2, # ##### import #####  
#####. #####  
##### (#####)  
## # #####/#####. ## ##### 2,   
 [3].
```

## # #####, ## .

```
<descriptor>
  <include href="[URL or File]"/>
</descriptor>
```

### [URL or File] #####  
#####.

```
##### ## # include #####  
(## # ## import). # #####  
##### ## # CPM_HOME #####, #.,
```

```
<descriptor>
  <include href="{CPM_HOME}/desc_dir/descriptor.xml"/>
```

```
</descriptor>
```

```
## #####,### ##### ### CPM_HOME ##### ## ##### ## ## ##  
##### ## ## ## ##### ##, #. #.,
```

```
java -DCPM_HOME="C:/Program Files/apache/uima/cpm" ...
```

## 3.4. CPE Descriptor Overview

```
# ## ##### ## ##### ##### ## ##### ## ## #####.
```

1. ## ~~~~~, ##### ## ##### ## #####  
##### ## ##### ## ##### ##### (##) ## ##  
##### ## ## ## ##### #####.
2. ## ~~~~~, ##### ## #####  
#####, ##### #####, ## #####.  
## ##### ~~~~~ ## ~~~~~  
~~~~~.
3. ##### ## ## ~~~~~  
~~~~~ (##), ## ## ##### ## #####.
4. ##### (#####).

```
## ## ##### ## ## ##### ## ## #####:
```

```
<?xml version="1.0"?>  
<cpeDescription>  
  <collectionReader>  
  ...  
  </collectionReader>  
  <casProcessors>  
  ...  
  </casProcessors>  
  <cpeConfig>  
  ...  
  </cpeConfig>  
  <resourceManagerConfiguration>  
  ...  
  </resourceManagerConfiguration>  
</cpeDescription>
```

```
##### ## ## ## ## ## ##### ## ##### ## ## #####.
```

## 3.5. Collection Reader

```
## <collectionReader> ##### ## ##### ##  
##### ## ## ## ## ## ##. ## ##### ## #####
```

```
##### ## ##### ## # ##### ##### ## ## ##, ## ## ##### ##
##### (##### ## ## ##### 2) ## ##### ## ##### ## ##
##### ## #####.

# ##### ##### ## ##### ## ## ##, ## ##### ## ## ## #####
# ## #####. ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##
##### #####. ##### # ## ##### ## # ##### ##### ## ##
#### ## # # ## ##### ## ## ## ## ##, ## ## ##### ## #####
#### ## ## ##.
```

## ##### ## ## <collectionReader> ##### ##:

```
<collectionReader>
  <collectionIterator>
    <descriptor>
      <import ...> | <include .../>
    </descriptor>
    <configurationParameterSettings>...</configurationParameterSettings>
    <sofaNameMappings>...</sofaNameMappings>
  </collectionIterator>
  <casInitializer>
    <descriptor>
      <import ...> | <include .../>
    </descriptor>
    <configurationParameterSettings>...</configurationParameterSettings>
    <sofaNameMappings>...</sofaNameMappings>
  </casInitializer>
</collectionReader>
```

```
## <collectionIterator> ##### ## ##### ## ## #####,
## ## <casInitializer> ##### ## ##### ## ## #####.
## ##### ## ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
## ##### ## ##### 2.6.1, ##### ##### [33] . ##
<configurationParameterSettings> ## ## <sofaNameMappings> ##### ##
##### ## ## #####.
```

### 3.5.1. Error handling for Collection Readers

```
## ## ## ## ## ## ## ##### ##### # ##### ## #####
##### (##### = 100). ##### ## ## ##### ## ## ##
##### -DMaxCERErrorThreshold xxx.
```

## 3.6. CAS Processors

```
## <casProcessors> ##### ##### ## ##### ## #####
## ## ## ##, ##### ## ##### (#####) ## #####
##### (##). ## ## ##### ## ## #####
#####, ##### ## ##### ## ##### (##) ##### ##. ##
##### ## ## ## ##### ## ## ##:
```

```
<casProcessors
    dropCasOnException="true|false"
    casPoolSize="[Number]"
    processingUnitThreadCount="[Number]">

<casProcessor ...>
    ...
</casProcessor>

<casProcessor ...>
    ...
</casProcessor>
    ...
</casProcessors>
```

[illegible]

```
### ##### <casProcessors> ##### ## processingUnitThreadCount,  
##### #### # ##### ~~~~~.  
##### ##### ### # ## ## #####. ## ## ##### ##### ## ##  
## ##### ## ## # ## # ## ##### ##### ## #####. # #####  
##### ##### ## # ## ##### ##### ##### # # ##### #####. ## ##  
#### ## ##### ##### # #####, ## ## ##### ##### # ##  
##### ##### ## ## ## #####. #### ##### ##### #####  
#####,, ##### ##### ## ## ## ## ##### #####  
##### ## ## ##### #####. ## #####, #####  
##### ## ## # #####, ##### ##### # ## #.
```

```
#####: ### ##### ## ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##
##### #####.
```

```
##### # # ##### (### ##### # # <#####> #####) ## #####
#### # # ##### ##### ##### # ##### ##### #####. ##,
#### ##### ##### # # # # #, # # ##### ##### #
#### # # ##### # # ##### # # #####.
```

```
### #####, #####, <#####> ##### ## dropCasOnException.## #####
# ##### #### ##### #### ##### #### ## ## ##### #####
#####. ## ## ##### ## #### ##### ## ## ## ## ## #####,
```

### 3.6.1. Specifying an Individual CAS Processor

```
<casProcessor deployment="local|remote|integrated" name="[String]" >
  <descriptor>
    <import ...> | <include .../>
  </descriptor>
  <configurationParameterSettings>...</configurationParameterSettings>
  <sofaNameMappings>...</sofaNameMappings>
  <runInSeparateProcess>...</runInSeparateProcess>
  <deploymentParameters>...</deploymentParameters>
  <filter/>
  <errorHandling>...</errorHandling>
  <checkpoint batch="Number" />
</casProcessor>
```

[illegible]

```
### ##### ## ## ##### ##### ##, ## ##, ## # ##### #####
#####. ##### ## ##, #####, ## ## ##### ##### (## ##)
##### ## ## ##### ##, ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##
#####.
```

```
#####
```

```
##### ~~~~~ ##### ## ## #####. ## ##
##### ##### ## ## <descriptor> ##### ## # #####
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~, ##### ##### # #####
##### ## ##### (## ##### 3.6, ##### ##### #####)
## ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~). ##
### ##### ## ## ##### ## ##### ## # ##### ##### ##
### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## #####. ##
##### ## # ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##, ##
##### ##### ## ## ##### ## ##/##### ## ## #####
### #####. ## ##### ##### ##### ## #####
(##., #####) #####.
```

```
#####
```

```
##### ~~~~~ ##### ## ## #####. ## ## #####
##### ##### ## ## <descriptor> ##### ## # ##### ~~~~~
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~, ##### ##### # ## ##### ##
##### ## # ##### (## ##### 3.6, ##### ##### #####)
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~). ## ##
##### ## ## ##### ## # ##### ##### ## ## ##### (#####/
#####) ## ## ## #####. ##### ## ## ## ## ## #####
## ## ## #####. ## ## ## #####, ## ##### ##### ##
## ##### ## #####. ## ##### ## ## ## ## ##
#####, ##### # ## ##### ## ## ## ## # #####
#####. ## #####, ## ##### ## ## #####
## ##### #####.
```

```
# ##### ## ##### ## ## ##### ## <casProcessor> #####.
```

### 3.6.1.1. <descriptor> Element

```
### <descriptor> ##### ## #####. ## ##### ## ##
##### ## ##### ## ## ##### ## ##### 2.4, #####
##### [8].
```

- ### remote ### #####, ## ##### ##### ## # #####  
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~, ##### ##### # #####  
##### ## #####.
- ### ~~~~~ ## ## #####, ## ##### ##### ## # #####  
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~.
- ### ~~~~~ ~~~~~ ## ## #####, ## ##### ##### ## ##  
##### (##### ## #####).

### ##### 3.6, ##### ##### ##### ##### ## ~~~~~  
~~~~~  
##### ## ##### #####  
##### ## ##### #####.

### 3.6.1.2. <configurationParameterSettings> Element

##### # ## # ##### # ##### #####  
#####. ## ##### # #####; #####  
#####. *For Cas Processors, this mechanism is only available when they are deployed in “integrated” mode.* #####  
#####, # #####.

##### # ##### # ##### # #####  
##### (## ## ## ## ##) <sup>2</sup>. #####:

```
<configurationParameterSettings>
  <nameValuePair>
    <name>CivilianTitles</name>
    <value>
      <array>
        <string>Mr.</string>
        <string>Ms.</string>
        <string>Mrs.</string>
        <string>Dr.</string>
      </array>
    </value>
  </nameValuePair>
  ...
</configurationParameterSettings>
```

### 3.6.1.3. <sofaNameMappings> Element

##### # ##### # ##### # ##### # ##### #  
##### (## ## ## ## ##). #####  
##### #:

```
<sofaNameMappings>
  <sofaNameMapping cpeSofaName="a_CPE_name"
    componentSofaName="a_component_Name" />
  ...
</sofaNameMappings>
```

##### # <sofaNameMapping> #####  
<sofaNameMappings> #####. ## componentSofaName #####; #####  
## ## ## ## ## \_InitialView # ## ##, ## #####.

<sup>2</sup>## ##### # ##### # ##### # # \_#, #., ##### \_#. ##### # #####, ## #####  
## #####, ##, ## #####.

### 3.6.1.4. <runInSeparateProcess> Element

```
### <runInSeparateProcess> ##### ## ##### ## local ## #####, ###
##### ## ##### ## remote ## integrated ## #####. ## ##### ## ##
##### ##### ##### ##### ## ##### ##### #####. #####
##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ##### ## #####
## ##### ## # ##### ## ## ## ## ## ## ## #####. #####
## ##### ## #####, ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ##### ##. ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
<runInSeparateProcess>
  <exec dir="[String]" executable="[String]">
    <env key="[String]" value ="[String]"/>
    ...
    <arg>[String]</arg>
    ...
  </exec>
</runInSeparateProcess>
```

```
### <exec> ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##., java, # ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### # ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
### <exec> ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
### ##### <env> ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#### ## ## ## ## value. ## ## ## ##,
```

```
<env key="CLASSPATH" value="C:Javalib"/>
```

```
#### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
####: ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
### <arg> ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
### #####, ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ## # ## ## ## ## ## ## ## ## ##:
```



```
<runInSeparateProcess>
  <exec executable="java">
    <arg>-DVNS_HOST=localhost</arg>
    <arg>-DVNS_PORT=9099</arg>
    <arg>org.apache.uima.reference_impl.analysis_engine.service.
vinci.VinciAnalysisEngineService_impl</arg>
    <arg>C:\uimadescdeployCasProcessor.xml</arg>
  </exec>
</runInSeparateProcess>
```

```
#### ##### ### ## ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ## ##
#####:
```

```
java -DVNS_HOST=localhost -DVNS_PORT=9099
  org.apache.uima.reference_impl.analysis_engine.service.vinci.\
    VinciAnalysisEngineService_impl
  C:\uimadescdeployCasProcessor.xml
```

```
### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ##
localhost. ### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### #####
## 9099. ### ##### (##### ## 2 ##### ## #####) ##### ##
##### ## ## ##### #####. ##### ##### ## main #####
#####. ##### ## ## ##### # ##### ##### # ## ##### ##
### ## ##### #####. ##### ## ##### #####
### ##### ##### ##### ## ## ## ## #####. ##### ##
### ##### ##### ##### ## ## <descriptor> #####, ## #####
${descriptor} ## ## ## ## ## #####, #.#.:
```

```
<arg>${descriptor}</arg>
```

```
### ## ##### ## ## ## ##### ##### ##### ##### ##
### <descriptor> #####.
```

### 3.6.1.5. <deploymentParameters> Element

```
### <deploymentParameters> ##### # ##### # #####
#### ##### ## ## ## ##### ##### ## ## #####. ##### ## ##
##### #####:
```

```
<deploymentParameters>
  <parameter name="[String]" value="..." type="string|integer" />
  ...
</deploymentParameters>
```

```
### name ##### ## ## #####, ## value ##### ## ##
#### ## ## ##### ## ## #####, ## ## type ##### ## ## ##
### #####, ##### string ## integer. ## ##### #####:
```

```
#####  
#####, ## #####. #### ##### ##  
#####. ## ##### ## #####  
## ## #####, ## ##### ## #####. ## ## ##  
##### ## #####. ## ##### ## #####  
##### (## ##### # ##### ## # #####) ####  
#####, ## ##### ## ##### (## ##### ## #####) ##  
## ##### ## ##### ## #####. ## ## #####, ## ##  
## ##### ## ##### # ##### ## #####, ## # #####  
#### ## ## ## #####. ## # ##### ## ##### ##  
#### ## ## ## #####. ## # ##### ## ##### ##  
##### ## ##### ## ## ## ##### ## ## ##  
##### ## <maxConsecutiveRestarts value="10" action="kill-pipeline"  
waitTimeBetweenRetries="50"/> ## #####. ## ##### ## ##  
## #####; ## ##### ## ## ## ## ##  
## ##### ## ## ##### ## ##  
##### (##### ## ##). ## ## ## ##  
##### ## #####. ##### ## #####  
## ##### #####. ## waitTimeBetweenRetries ## ## ##  
##### ## ## #####.
```

```
#####
(#####) ##### ##### ##### ## ## ##, #.#., localhost ## #####
#####, ##### ## ## ##### ## ## ## ## ##### ## #####.
##### ## #####; ## ## ##### ##### ##### ## ##
##### ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~, ## #####. ## ## #####
##### ## #####. ## #####, ## ##### #####, ##
##### ## ## ## ##, ##### ## ## ##### ## ## ~~~~~ ~~~~~
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~.
```

[illegible]

```
### #####, ### ##### ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##
#####:
```

```
<deploymentParameters>
  <parameter name="service-access" value="exclusive" type="string"/>
</deploymentParameters>
```

### 3.6.1.6. <filter> Element

```
### <#####> ##### ## # ##### ##### ## ##### ##### ## #####. ###
##### ## ##### ## ##### ##.
```

### 3.6.1.7. <errorHandling> Element

```
### ##### <errorHandling> ##### ##### ##### ## ##### ##### ## ##
### #####. ##### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### ## #####
### #####. ## ## ##### ## ## ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##
##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####.
```

```
##### ## ## ##### ## #####:
```

1. ### ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##  
##### ##### ## ##### ## ##### ## ##### #####, ## #####  
##### ## ##### ##### ##### (### #####, ## ##### #####  
##### ##### ## ## #####).
2. ### ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### (## #####, ##  
#####) ##### ## #####. ##### ## ##### ## ## #####  
#####, ##### ## ##.

```
### <#####> ## ##### ## ## ## ##### ## #####. ## #####
## ##### ##:
```

```
<errorHandling>
  <maxConsecutiveRestarts action="continue|disable|terminate"
                        value="[Number]"/>
  <errorRateThreshold action="continue|disable|terminate" value="[Rate]"/>
  <timeout max="[Number]"/>
</errorHandling>
```

```
### ##### <maxConsecutiveRestarts> ##### ##### ## ##### ## ##
##### ##, ## #####, ## ##### ## ##### #####. ## ## ##
#####, # ##### ## #####, ## ## value="[Number]" ## #####. ##### ##### ##
##### (## ## ##) ## ##### ## ##### ##### (### #####
### #####). ## ##### ## (## # #####) ## ## ## ##
## ## ## ##, ## ## ##### ##### ## ## #####
```

```
### action ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ##
value="[Number]" ## #####. ## ##### ##:
```

```
#####
```

```
#### ## ##### ##### ## ## ## ## #####, ## ## ## ## ##
### ## ## ##### ## ## #####.
```

```
### ##### ## ##, ##### ## ## ##### ## ## ##.
```

```

## ### dropCasOnException="true",### ### ### ### ### ### ### ### ### ###
##### ## ### #####. #####,### ### ### ### ##### ## ### ##, #####
### ### ### ## ### ### ### ### ### ### ### ### ### ## ### ###.

### ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ## ##### ## ## ##
#####.

#####
### ##### ## ## ##### ## ## ## continue ####,### ## #####,### ##
##### ## ##### ## ##### ## ~~~~~ ##### ## ## ## #####
(##.,## ### ## ##### ## #####)

#####
### ### ### ##### ## #####.

### ##### ## ## ##### ## ## <maxConsecutiveRestarts> #####
##### ## ## ## ## ##### #####:

####
##### ## ##### ## ##### ## #####:

    • ##### # ##### ##### ## ##### # #####

    • ##### # ##### ##### ## ##### ## ##
      #####

# ##### ## ##### ## # ##### ## ## ##### ## #####
### ## ##### ## ##### ## #####. ## ##### ## 15 #####.
##### ## ## ##### ## ##### ##,### # #####
##### ##### ## ## ##### ## ## #####
##### ## ## ##.

# ##### ## ## ## # ##### ## ## ## ##### ## ## ##
### ##### ## ## ## # ##### #####.

### ##### ## #####,### <#####> ##### ##
##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## # ##### ## ## ## #####.

#####
### ##### ## #####,### <#####> ##### ##
##### ## ##### ## ## #####. ## ## ## ## # ##### ## ## ##
##### ## ##,## ## ## ##### ## ## ## ## ## ##
### <#####> ##### (## ##).

#####
##### ## ##,### <#####> ##### ## ## ##
##### ## #####,##### ## ##### ## ## ##
#####/##### ## #####. ## ## ## ## ## ##

```

```
##### ## ##### ## ## #####. ##### ## ## ## ## ##
##### ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##.

### ##### <errorRateThreshold> ##### ## ##### ## ##### # #####
####, ## ##### ##### ## ## ## #####. ## ##### ## ##### ##
##### ## ##### ##### ## ## ## #####, # ##### ##### ##, ## ##
##### ##### ## ##### ## ##### ## #####. ## value #####
### ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ## ## N/M#, ##### N ## ##
##### ## ##### ## M ## ## ##### ##, ##### ## ##### ## ##### ## #####.

### ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##### ## #####. ## ##
##### ## ##### ## <maxConsecutiveRestarts value="[Number]">, ## ##
#####, ##### ## ##### ## #####. # ##### ## ##### ## ##
dropCasOnException ## #####. ## ## ## ## ##, ## #####, ## ## ## ##
#####.

#### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ##### ##, ## ##### ## ##
action ##### ## #####. ## ##### ##### ## ##### ##### ## ## ##
##### ##### ## ## <maxConsecutiveRestarts> #####:

    • continue
    • disable
    • terminate

### dropCasOnException="true" ##### ## ## <casProcessors> #####
### ##### ## ##### ## #####, ## ## ## ## ##. ## #####:

<errorRateThreshold value="3/1000" action="disable"/>

##### ## ##### ##### ## ## ## ##### ##### ## ## ## 3
##### (## dropCasOnException ## #####) ## ## ## ##### ## ##
##### ## ##### 3 ##### ## 1000 #####.

## # ##### ## ##### ## ## ## ##### ##### ## ## ## ##### ## ##
#####, ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
##### (## dropCasOnException ## #####). ## ## ## ## ##
### ## #####() #####, ##### ## ## ## ##### ## ## ##
##### ## #####.

####: ## ## ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ##
#### ##### ## ## ## ## ## #####() ####.

##### ## ##### #####. ## #####, ##### ## #####
## 3/1000. ## ##### ## ## ##### ##### ##### ## ##
##### ##, ## ## ##### ## ## 3. ## ## ##### #####
##### ## 1000 #####, ## ##### ## ## ##### ## ##
##### ## ##. ## ## ## ##### ## ##### ##, ## ##
##### ## ## ## 0 ## ## ## 1000 #####.
```

```

### <timeout> ##### ## # ##### #####. ##### ##### ## ## ##
##### ,#### ##### ## #### ##### ## ##### ## #####. ###
##### ## #####, #### ##### ## #####. ## ## ##### ## #####
### ##### ## ##### #####() ##### ## ## ##### ## #####.

### max ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ## ##### ## ##
#### #### ## # #####() ##### ## ##### ##### #####, ### ## ##### ##
##### ## ##### ##### ## # ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##
<errorRateThreshold> ##### ##, ##### ##### #####.

```

## Retry action taken on a timeout

```

### ##### ##### ## ##### ## ## ##### ## ##### (#####) ## #####
(#####). ##### ## ##### (#####) ## ##### ## #####, ###
# ## ##### ## ## ## #####. ### ##### ## #####, ## ##### ##
#### ## #####, ### # ## ##### ## ##### (#####) ##### ## #
##### ##### ## ## ##### #####, ## ## ## #####.

```

### 3.6.1.8. <checkpoint> Element

```

### <checkpoint> ##### ## ## ##### ##### ## ##### ## ##### ##
### #####. ## ## # ##### #####, batch, ##### ##### ## ##### ##
# #####, #.#.:

```

```
<checkpoint batch="1000">
```

```

#### ## ##### ## ## 1000 #####. ### ##### ## ## ##### ## ## ## # ##### ##
##### ##### #####. ### ## ##### batchProcessComplete()
##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#### #####. ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ##### ## ##### #####, #### ## #####, ####
##### ## ## ## ## #####.

```

## 3.7. CPE Operational Parameters

```

### ##### ## ##### ## ##### ## ## ## ## ##
<cpeConfig> #####. ### ##### ## ## ##### #:

```

```

<cpeConfig>
  <startAt>[NumberOrID]</startAt>

  <numToProcess>[Number]</numToProcess>

  <outputQueue dequeueTimeout="[Number]" queueClass="[ClassName]" />

  <checkpoint file="[File]" time="[Number]" batch="[Number]" />

```

```

<timerImpl>[ClassName]</timerImpl>

<deployAs>vinciService|interactive|immediate|single-threaded
</deployAs>

</cpeConfig>

```

```

#### ##### ## ## ## ##### ##### ## ##### ## ##### #####, ## #####
## ##### ## #####, # ##### ##### ## #####, # ##### #####, ## #####
##### #####, ## ##### # ## ## #####. ## ## ## #####
##### ## ## ## ##### ##### ##### ## #####.

```

```

### <startAt> ##### ## ## #####. ## ##### ## ##### ##### ## ##
##### ## ##### ## ## ##### #####.

```

```

### ##### ## ## ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##
##### ## ## ##### #startNumber#. ## ## ## ## ## ##### ##### ##
#####; ## #####, ## ## ## ## ##### ## ## ## # ##### ##### #
#### #####, ## #####, ## ##### ## # ##### ##### #####
#####.

```

```

## ## <startAt> ##### ## ##, ## ##### ##### ##### ##### #
##### ##### ##### ##### ## ## ## ## startNumber. ## ## ##### ##
##### ## ## ## ##; ## ##### ##### ## ## ## ##### ## ## ##### ##
#### ##.

```

```

# ##### ## ## ## ##### ## ## ## ## ##### ##, ## ## ## ## #####
##### ##### ##### ##### #####. ## ##### #####
#### # ##### ##; ## ##### ##### ##### ##### ## #####
##### ## ##### ## ## ## ## ##.

```

```

#### ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## #####
## ## ## startNumber #####.

```

```

### <numToProcess> ##### ## ## #####. ## ##### ## ##### ##
##### ## #####. ## #1 ## ##### ##. ## ## #####, ## ##### ##
##### ## ## ## ## ## ##### #####. ## #####, ## ##
##### ## ##### #####.

```

```

### <outputQueue> ##### ## ## #####. ## ##### ## ##
##### ## ## #####. #### ## ## ## # #####
##### ## ## ## ## ##### (####) #####.

```

```

### ## ## ##### # ##### ##### ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ##, ##### #
org.apache.uima.collection.impl.cpm.engine.SequencedQueue #.

```

```

#### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## #####
#####; ## ##### # ##### ##### ##### ## #####

```

```

### ##### ##### ##### ##### ## ### ## #####. #####, ##### ##
##### ## ##### ##### ## #####, ##### ## ##### ## ## #####
## # ##### ##### ## ##### org.apache.es.tt.DocumentMetaData #####
## ## ## ##### ##### ##### esDocumentMetaData ## ## ##### ##
uima.tcas.DocumentAnnotation ##### ## ##### ##### ##. ##### ## #####
## ## #####; ## ##### ##### ## #####:

```

```
#####
```

```

[#####] ## ##### ## # #####, ##### ## 1. ## ## # ##### (#.#. #####
#####), ## ##### ## 0.

```

```
#####
```

```

[#####] ##### ##. ##### ## ## ## ##### #####
##### ##.

```

```
#####
```

```

[#####] 1 ## ## ## ## # #####, 0 #####.

```

```
###
```

```

[#####] #####.

```

```
#####
```

```

[#####] ##### ##### ##### ## #####.

```

```

##### ## # ##### ##### ##### ##### ## ##### ## ##
##### ## #####. ##### ## # ##### ## #####
##### ## ##### ##### #####. ##### ## #####
## ## ##### ## ## ## ##. ## ##### ## ## ## ##
## ## ##. ##### ## # ##### ## ## ## ##.
## ## ## ## #####, ## ##### ## ##### ## ##
##### ## ## ## #####. # ##### ## ## ## 1, 2,
3 ## ## ##### #####. ## ## #####
#####, ## ## ##### ## ##### ## ## ##
##### ## #####, ## ## ##### ##
#####. ## ## ## ##### ## ## ## ## #####:

```

```

<outputQueue dequeueTimeout="100000" queueClass=
"org.apache.uima.collection.impl.cpm.engine.SequencedQueue"/>

```

```

##### ## ##### queueClass ##### ## ## ## ##
#####, dequeueTimeout ##### ## #####
#####.

```

```

#####: ## ##### ## ## ##### ## #####
##### ## #####. #####, ## ## # ##### ## ##
## ##### ## ## ## ## ##### ## ##
##### ## ## #####. ## ##### ## ## ## #####,
## ## ## ## ## ## ## ## ##. ## ## ##### 0,

```





```

### ## ##### ##### ## ## ##### #####. ## ##### ##### ##
### ## #####.

### <checkpoint> ##### ## ## ##### #####. ## ##### # ## ##### ##,
##### #####, ## ##### ## ##### (#### ## #####). ## #####
####, ## ## ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##### ##. ##
##### ## ## ##### ## ## file #####, ##### ## ## ## ## href
##### ## ## <include> ##### ##### ## ##### 3.3, ##### [43]. ## time
##### ##### ## ## ##### ## ## ## [Number] #####, ## ##
batch ##### ##### ## ## ##### ## ## ## [Number] #####.

### <timerImpl> ##### ## #####. ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ##. ## ## ## ## ##
#### #####.

### <deployAs> ##### ##### ## ## ## #####. ##### ##### ## ##
#####:

#####
##### ##### ## ## ##, ##, ##, ##

#####
##### ## ## ## (####, ##, ##, ####)

#####
## ## ## ##### ## ## ## ##

#####
### ## ## ## ## ## ## ##. ## ## ##, ## ##### ##, ##
##### ##, ## ## ## ##### ##### ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ##.

```

## 3.8. Resource Manager Configuration

```

##### ##### ##### ## ## ## ##### ## ##### ## ##:

```

```
<resourceManagerConfiguration href="..." />
```

```

### ## ##### ## ##### #####, ##### ## ##### 1.5.4, #####
##### ##### ## ~~~~~
~~~~~.

```

```

## ## resourceManagerConfiguration #####, ## ## ## ## #####
## ##### ## ## ##### ##### ## ##### ## ## #####
#### ## ## ##. ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ##### ##### 2.4.2.5,
##### ##### [30]. ## #####, ## # ## ##### ##
##### ##### ## ## #####, ## ## ##### #####
##### ##### ##### ##### ##### ## ## #####
## ## ## #####:

```

```

<resourceManagerConfiguration>

  <!-- Declare Resource -->

  <externalResources>
    <externalResource>
      <name>ExampleResource</name>
      <fileResourceSpecifier>
        <fileUrl>file:MyResourceFile.dat</fileUrl>
      </fileResourceSpecifier>
    </externalResource>
  </externalResources>

  <!-- Bind component resource dependencies to ExampleResource -->

  <externalResourceBindings>
    <externalResourceBinding>
      <key>MyAE/annotator1/myResourceKey</key>
      <resourceName>ExampleResource</resourceName>
    </externalResourceBinding>

    <externalResourceBinding>
      <key>MyAE/annotator2/someResourceKey</key>
      <resourceName>ExampleResource</resourceName>
    </externalResourceBinding>

    <externalResourceBinding>
      <key>MyCasConsumer/otherResourceKey</key>
      <resourceName>ExampleResource</resourceName>
    </externalResourceBinding>

  </externalResourceBindings>

</resourceManagerConfiguration>

```

```

## #####, MyAE ### MyCasConsumer ### ## ##### ## ## ##### ##### ## ##
#####, ## ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### <casProcessor> #####.
annotator1 ### annotator2 ### ## ##### ##### ##### ## ##### ##
#####, ### myResourceKey, someResourceKey, ### otherResourceKey ### ## ##
## ## ##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
#####.

```

### 3.9. Example CPE Descriptor

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<cpeDescription>
  <collectionReader>
    <collectionIterator>
      <descriptor>
        <import location=
          "../collection_reader/FileSystemCollectionReader.xml"/>

```

```
</descriptor>
</collectionIterator>
</collectionReader>
<casProcessors dropCasOnException="true" casPoolSize="1"
  processingUnitThreadCount="1">
  <casProcessor deployment="integrated"
    name="Aggregate TAE - Name Recognizer and Person Title Annotator">
    <descriptor>
      <import location=
        "../analysis_engine/NamesAndPersonTitles_TAE.xml"/>
    </descriptor>
    <deploymentParameters/>
    <filter/>
    <errorHandling>
      <errorRateThreshold action="terminate" value="100/1000"/>
      <maxConsecutiveRestarts action="terminate" value="30"/>
      <timeout max="100000"/>
    </errorHandling>
    <checkpoint batch="1"/>
  </casProcessor>
  <casProcessor deployment="integrated" name="Annotation Printer">
    <descriptor>
      <import location="../cas_consumer/AnnotationPrinter.xml"/>
    </descriptor>
    <deploymentParameters/>
    <filter/>
    <errorHandling>
      <errorRateThreshold action="terminate" value="100/1000"/>
      <maxConsecutiveRestarts action="terminate" value="30"/>
      <timeout max="100000"/>
    </errorHandling>
    <checkpoint batch="1"/>
  </casProcessor>
</casProcessors>
<cpeConfig>
  <numToProcess>1</numToProcess>
  <deployAs>immediate</deployAs>
  <checkpoint file="" time="3000"/>
  <timerImpl/>
</cpeConfig>
</cpeDescription>
```

## Chapter 4. CAS Reference

```
### ## (#####) ## ## ## ## #####  
##### (###) #### ## ##### ## ## ## ##  
#####.
```

```
#####
## ## ##. #####
##### ## ## ##. ##
#####
#####.
```

[illegible]


#####  
#####  
#####  
#####  
#####

## 4.1. Javadocs

```
### ##### docs/api ##### ## ## ## #####,
##### , ### ##### . ##### ## ## ##
##### ## ## , ##### , ##### ## ## 
org.apache.uima.cas.*.
```

## 4.2. CAS Overview

#####<sup>1</sup> ##### ## ## #: ## #####, ##### ## #####,  
#####. ## ##### ##### # ##### ##### ## #####.

1# ##### ###, ### ##### ## #####, ## ##### ## ##### 5,   




```

### ### ### ## ### #####, ## ##### ##### ##### ## ###. ##### ## ##### ##,
#####, ### ### ##### ## ### ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ### ###.
#####, ### ### ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ##### ## ###, ###
### ##### ##### ## ### ##### ##### #####. ### ## ## ##### ## ### ###
##### #: ### ##### ## ##### ## ### ##### #####, ### ### ###
### ##### ##### ## ### java.lang.Class ## java.lang.reflect.Field #####.

### ##### ## ##### ## ## ##### #####? ### ##### ##### ## ##### ## #####
# #####, #####. ## ##### #####, ### ##### ##### ## ##### #####
##### ## ##### ##### ##. ### ## ##### ##### ##### ##### ## #####
### ##### ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ##### (#.#,
#####) ## ##### ## ##### ## ## ## ##### ## ##### ## #####. ### ##### #####
## ##### ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##
####.
```

### 4.2.3. Creating and using indexes

```

##### ## # ## ##### # ## ## ##### ## #####. ##### ## #####
##### ## ## ##### ## # ##### #####. ##### ##### ##### ## ##### ##
##### ##### ## ##### ##### ## ## ##. ### ##### ## ## ## #####
## ## ##### ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##### ## ##### (## ## #####
getAllIndexedFS ## ## ##### FSIndexRepository) ## ##### ##### #####
### ##### #####. ## ## ##### ## ##### ## ## ##### ## #####
#####, ## ## ##### ##### ##### ##### ## ## ## ##### # ## ##
##### ##.
```

```

##### ## ##### ## ## ##### ##### # ## ##; ##### ## ## ##
##### ## ##### ## ## (##### ##### ## ##### #####). ## ##
### ##### ##### (## ##### 6, ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~
~~~~~ ~~~~~ ## ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~
~~~~~ ~~~~~), ##### ##### # ##### ##### ## ## ## #####.
## ##### ## #####, ## ##### ## ## ## ## ##. # ## ##### ## #####
##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##
#####, ## ## ## ##### ##### ## ##### ##### ## ## #####, ## ## ##
### #####, ## ## ## ## ##### ##### ## ##### #####.
```

```

##### ## ##### ## ## ## ##### ##### ##### ## ## #####. ##### ## #####
### ## ##, ##### ##### ## ##### ## ##### ## #####, ##### ##
### ##### ##### #####. ##### ## ##### ## #####, ## ## ##### ## #####
### #####. ##### ## ##### ## ##, ## ## ##### ## ## ##### ##### ## #####,
##### ## ## #####. ## ## ##### ##### ##### (##### ##
##### ## ##) ## ##; # ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ##
##### ## ## ##.
```

```

##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### ## ## #####. ## #####
##### ## ##### ## #: ## ##### ## ##### ##, ## # ##### ## ##### ##
##### ## ##### ## ##### ## (hasNext() ## next()) ## ##### ## isValid(),
```

```

moveToNext() (#####) ### get(). #####
### ## ## ##, ### ## ## ## #####
#####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##, #####
##### ## #####. ## ## ## ## moveTo(FeatureStructure fs) ###
moveToPrevious(), ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.

####: ### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
####() ##### ## #####() #####. #### ## ## ##, #####
####() ##### ## ##### ## ## ## ## ## ##,
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##, ## ## ## ## ##
#####, ## ## ## ## ## ## ## ## ##, ##### ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##; #### ## ## ##, ## ## ## ##.
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## # #####(), #####(), ##
#####(##) # ## ## ##.

##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#### ## ## ## ##, ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
(##### ## ## ## ##) ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.

##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
# ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####, (##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##).

### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##,
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####(#####) ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.

### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##,
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.

### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####(## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
#####). ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.

```

## 4.3. Built-in CAS Types

```

### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##:

```

- #####.#####





```
##### ##### # ##### ##### ## 0, ## ## ## ##### ## 3; ## ##### #####
## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ##### ##.
```

```
##### ## ##### ##### ##### ## ##### ## (##### ## ##### # ## ##### 5,
~~~~~
~~~~~.
```

```
####: ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##### # ##### #####
## ## ##### ## ##### ## ##, ## ## ##### ##### ## ## ## #####,
##### ##### AnnotationBase.
```

```
### DocumentAnnotation ##### ## ## ##### #####. ## # # ##### ## ##
##### ##, ## ## ##### ##### ##### ## ## ##, language, #####
# # ##### ##### ## ##### ## ## ##### ## ## ##. ## ##### ## ##
##### ##### ## ## ## ## ##### ## ##### ##### ##### ##### ##
##### ##### ##### ## ## ##, ##### ## ## ## ## ## ##### #####
##### ##### ##### #####. ##### ## ##### ## ## ## ## #####
##### ## ##, ##### ## ## ##### ##### ## ##### # ##.
```

```
####: ## # ~~~ ##### ##### ## DocumentAnnotation ####. ## ##
##, ## ## ~~~ ## ## ##, ## ## ##### ##### #####.
```

```
### ## ## ## # ##### ##### ##### ## ## DocumentAnnotation ####. ##
## ##, ## getDocumentationAnnotation() ## ##### ## DocumentAnnotation.
```

```
##### ## ##### ##### ##### #####, ##### ## ## ##### ##### ##
##### ## ##### ##### #####. ##### ## ## ##### ## ## #####
## ##### #####: ## ##### #####, ## (#####) ##### #####, ## ## ##
##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ## #####
## ## #####, ##### ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##
#####, ##### ## ## ##### ##### #####. ##### ## ## #####:
```

- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####
- ####.###.#####

```
## ## ##### ##### Float, Integer, String ## FeatureStructure, ##### # # ##
####, ## #####, uima.cas.FloatList. ## ## ##, ##### ## ## ##,
```

```
#####  ###  ## ##### #####. #####  ###  ## ##### #####  ###  #### #####,
#####  #####  #####.
```

```
#####,### ##### # ##### #,typeSystemInit(),####
## ##### # ## ##### # #####.### ##,
##### # ## ##### #,## # # ##
#####.### ##### # ## # ## # ##
##### # ## # ## # ## # ## #
##### # ## # ## # ## # ## #
##### # ## # ## # ## # ## #
#####.### ##### # ## # ## # ##
##### # ## # ## # ## # ## #
#####;## # ## # ## # ## #,### # ##
### # ##### # ## #,## # ## # ##
### ##### (#### # # ####).## # #####
### ## typeSystemInit ##### # # ##### # ##,
##### # ## # process() #####.
```

UIMA Version 2.3.0	CAS Reference	69
--------------------	---------------	----

```
private static final int INDENT = 2;
private void listTypes2(TypeSystem ts) {
    // Get the root of the inheritance tree.
    Type top = ts.getTopType();
    // Recursively print the tree.
    printInheritanceTree(ts, top, 0);
}

private void printInheritanceTree(TypeSystem ts, Type type, int level) {
    indent(level); // Print indentation.
    System.out.println(type.getName());
    // Get a vector of the immediate subtypes.
    Vector subTypes =
        ts.getDirectlySubsumedTypes(type);
    ++level; // Increase the indentation level.
    for (int i = 0; i < subTypes.size(); i++) {
        // Print the subtypes.
        printInheritanceTree(ts, (Type) subTypes.get(i), level);
    }
}
```

```
// A simple, inefficient indenter
private void indent(int level) {
    int spaces = level * INDENT;
    for (int i = 0; i < spaces; i++) {
        System.out.print(" ");
    }
}
```

```
#### ##### ##### ### ## ##### ## ##### ##### ## #####
## ## ## #####.##### ## ## ##### #####
TypeSystem.getDirectlySubsumedTypes().
```

```
### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## #####, ## ##### ## #####
##### ##### ## ## ## #####. ##### ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##
##### ## ## ## ##, ##### ## ## ##### ##### ##### (### ##### #####).
##### ##### ## # ##### ##### ## ## ## ##### ## ## #####, ## ##### ## # #####.
```

```
private void listFeatures2(TypeSystem ts) {
    Iterator featureIterator = ts.getFeatures();
    Feature f;
    System.out.println("Features in the type system:");
    while (featureIterator.hasNext()) {
        f = (Feature) featureIterator.next();
        System.out.println(
            f.getShortName() + ": " +
            f.getDomain() + " -> " + f.getRange());
    }
    System.out.println();
}
```

```
## ## ## # ##### ##### ## ## ##### (### ##### ## ## ##### ##) ## ## ##### (###
##### ## ## ##### ## ## #####). ## ##### ##### ## ## #####
### ## ##### ## ##### ## ##### ## ## ##### ## ## #####.
```

## 4.4.2. Using the CAS APIs to create and modify feature structures

```
##### # ##### ##### ##### ##### #####: ##### ## #####. ##### ##
## ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##.##### # ## ## ##
##### ## ## #####. ##### ##, ## ##, # ##### ## #####, ## ##### #####
##### #####. ## ## ##### ## ##### ##### ##### ##; ## #####
## ## ## ## ##### ## ##### 2.3, ##### ##### ##### [5].
```

```
<!-- Type System Definition -->
<typeSystemDescription>
  <types>
    <typeDescription>
      <name>com.xyz.proj.Entity</name>
```

```

    <description />
    <supertypeName>uima.tcas.Annotation</supertypeName>
  </typeDescription>
  <typeDescription>
    <name>Person</name>
    <description />
    <supertypeName>com.xyz.proj.Entity </supertypeName>
    <features>
      <featureDescription>
        <name>firstName</name>
        <description />
        <rangeTypeName>uima.cas.String</rangeTypeName>
      </featureDescription>
      <featureDescription>
        <name>lastName</name>
        <description />
        <rangeTypeName>uima.cas.String</rangeTypeName>
      </featureDescription>
    </features>
  </typeDescription>
</types>
</typeSystemDescription>

```

```

## ## ##### ## ##### ##### ## #####, ## ##### ## ##### #####. ## ## #####
##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##### #####, ##### ##, #.#.,
CAS.TYPE_NAME_INTEGER. ## ## ##### ##### ## ##### ##### #####
### ##### ## ##### ## #####, ### ##### ## ## ## ## ## ##### ## ##### ##
##### ##### #####.

```

```

/** Entity type name constant. */
public static final String ENTITY_TYPE_NAME = "com.xyz.proj.Entity";

/** Person type name constant. */
public static final String PERSON_TYPE_NAME = "com. xyz.proj.Person";

/** First name feature name constant. */
public static final String FIRST_NAME_FEAT_NAME = "firstName";

/** Last name feature name constant. */
public static final String LAST_NAME_FEAT_NAME = "lastName";

```

```

#### ## ##### ## ## ##### ##### #####; ##### ##### ## #####
## ## ##### ## ##### ##### ##### ## ## ## ## ##, ## ## ##### #####
typeSystemInit().

```

```

// Type system object variables
private Type entityType;
private Type personType;
private Feature firstNameFeature;
private Feature lastNameFeature;
private Type stringType;

```

```
// Get a type object corresponding to a name.
// If it doesn't exist, throw an exception.
private Type initType(String typeName)
    throws AnnotatorInitializationException {
    Type type = ts.getType(typeName);
    if (type == null) {
        throw new AnnotatorInitializationException(
            AnnotatorInitializationException.TYPE_NOT_FOUND,
            new Object[] { this.getClass().getName(), typeName });
    }
    return type;
}

// We add similar code for retrieving feature objects.
// Get a feature object from a name and a type object.
// If it doesn't exist, throw an exception.
private Feature initFeature(String featName, Type type)
    throws AnnotatorInitializationException {
    Feature feat = type.getFeatureByBaseName(featName);
    if (feat == null) {
        throw new AnnotatorInitializationException(
            AnnotatorInitializationException.FEATURE_NOT_FOUND,
            new Object[] { this.getClass().getName(), featName });
    }
    return feat;
}
```

```
public void typeSystemInit(TypeSystem aTypeSystem)
    throws AnalysisEngineProcessException {
    this.typeSystem = aTypeSystem;
    // Set type system member variables.
    this.entityType = initType(ENTITY_TYPE_NAME);
    this.personType = initType(PERSON_TYPE_NAME);
    this.firstNameFeature =
        initFeature(FIRST_NAME_FEAT_NAME, personType);
    this.lastNameFeature =
        initFeature(LAST_NAME_FEAT_NAME, personType);
    this.stringType = initType(CAS.TYPE_NAME_STRING);
}
```

UIMA Version 2.3.0	CAS Reference	73
--------------------	---------------	----

## 4.5. Creating feature structures

```
## ##### ##### ## ####, ## ### ## ##### #####. ## ### ##, ## ##
## ## ##### ##### ## ##### ## ### ## #####, ##### ## ##### ## 10
##### ## ## ##### ##### ## ### ##### (# ##### ##### #####, ## ##
##### ## ### ##### ##### ##### ##### ## #####). ##### ## ## ## # #####
## ##### ## ##### ## # uima.tcas.Annotation, ##### ## ##### ## ## #####.
```

```
##### # ##### # ## #####, ## ##### ## ## ##### ## ### ## ##### (#####
## ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### ##### #####).
### ## ##### ## #: ##### ## ##### # ##### ## # ##, ## ##### ## #
##### ## # ##### ##### #####, ##### ## ## ## ## #####
##### ## ## ## ##### ## #####:
```

```
// Add the token to the index repository.
aCAS.addFsToIndexes(token);
```

```
##### ## ##### # ##### removeFsFromIndexes(token) ##### ## ### #####.
```

```
#####  #### ## ### ##### (### ##### ## ## ####) ### ##### ##### ##
##### ##### ## ### ##### ## ## ##### ####, ## ### ##### ## ##### ## #####
##### ##### #### ## ### ##### ##, ### ##### ## ## ## ##### ## ##
```

- [illegible]

## 4.6. Accessing or modifying features of feature structures

#####  
#####  
#####  
#####

```
##### ### #####, #### ### ##### ##### #####
### #####, ##### # ##### ##### ##### ### #####
#####:
```

```
// Assume aPerson is a variable holding an object of type Person
// get the lastNameFeature value from the feature structure
```



```
String lastName = aPerson.getStringValue(lastNameFeature);
// set the lastNameFeature value
aPerson.setStringValue(lastNameFeature, newStringValueForLastName);
```

```
### ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##
##### ## ##### #####.
```

## 4.7. Indexes and Iterators

```
#### ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ##; #### ## ##### ##### # #####
## ## ##### ## ## #####. #### ##### ## ##### ## ## ##### ## ## #####
###.#####.####.###.#####. #### ## ## ##### ##.#####.####.###.#####.#####.
##### ## ## ##### ## # ## #####, ## ##### ##### ## #####. ##### ##
##### ##### ## ## ##### ## #####, ## ##### ##### ## #####. ##### ##
##### ##### ## ## ##### ## #####, ## #####, ## ## ##### ## ## #####. #####
##### ##### ## ##### ##### ##### ## # #####, ##### ##### # ##### ## # #####
##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ##### ## # ##### ## ## ## ##### ## ## #####
##### ##### ## ## ##### #####. ## ## ##### ## # #####, ## ##### ##### #####
##### ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### (## #####
## ##### #####).
```

```
### ##### ##### ##### ## #####, ## #####, ## ##### #####. ##### ## #####
# ##### ## ## ##### #####, getAllIndexedFS, ##### ##### ##### ## #####
#### ## ##### ##### ##### (## ##### ## ##), ## ## ##### #####. ###
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### #####, ## ##### #####
##### #####. ## ## ##### ##### # ##### #####, ## ##### ## ##### ## #
##### #####, ##### ## ##### ##### ## ##### ## ## ## ##### #####. ##### ## ##
#### ## ## ##### #####, ## ##### 2.4.1.7, ##### ##### [18].
```

```
##### ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ##### #####
#### ##; # ##### ##### ## ##### ##### ## #####. #####
##### ## ##### ##### ## ##### ##### ##### #####, ##### ## #####
#### #####, #### ## ##### ## #####, ##, ## ##### ## # #####
#####. ## # ## ## ## ## ##### ## #####, ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ##### ## ## #####, ## ## #####, ## ## ##### ## ##
#####.
```

### 4.7.1. Built-in Indexes

```
## ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##
#####. ## ##### ##### ## ##### ## ## ##### #####(####) #####
##### ## ##### ## ## ##### ##### #####.
```

```
### ## ##### # ##### ##### ## ## ##### uima.tcas.Annotation,
##### ##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ## #####.
##### ## ##### ## ##### begin #####. ##### ## #####
## ~~~~~ end ##### (## ##### ##### #####).
```

```
##### begin end #####
##### (### 2.4.1.6, ##### [17])
```

## 4.7.2. Adding Feature Structures to the Indexes

```
#####
FSIndexRepository.addFS(FeatureStructure) #####
##### CAS.addFsToIndexes(FeatureStructure). #####
##### (#####
#####). #####
#####
```

## 4.7.3. Iterators

```
##### org.apache.uima.cas.FSIterator. #####
java.util.Iterator #####, #####
#####
```

## 4.7.4. Special iterators for Annotation types

```
##### uima.tcas.Annotation ##### #AnnotationIndex#
#####
##### getAnnotationIndex #####
FSIndexRepository #####
#####:
```

```
AnnotationIndex idx = aCAS.getAnnotationIndex();
// or you can iterate over a specific subtype of Annotation:
AnnotationIndex idx = aCAS.getAnnotationIndex(aType);
```

```
#####
#####; #####
#####
#####
```

```
#####; #####
#####
#####; #####
#####
#####
```

```
##### AnnotationTree #####, #####
#####
#####
org.apache.uima.cas.text #####
```

#### 4.7.5. Constraints and Filtered iterators

[illegible]

```
#####  
#####.#####  
#####.#####  
#####):
```

```
##### # ##### ##### ##### # ##### ## #####
#### (###)
```

```
### (# ##### ##### #####, ##### # ##### ##  
#####)
```

##### (# ##### ## ###)

##### (# ##### ## ####), ##### # ##### ##### ##### ##### ##  
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##.

[illegible]

```
## #####, ## ##### ##### ## ##### #####, ##
#####. ## ##### ## ## ##### #####
## ##### ## ## ## ##### ## ##### ## ## #####; ##
##### # #####. ##### ##### ## #####, ##
#####.
```

```
#####  
#####  
#####  
#####
```

```
// Start by getting the constraint factory from the CAS.
ConstraintFactory cf = cas.getConstraintFactory();

// To specify a path to an item to test, you start by
// creating an empty path.
FeaturePath path = cas.createFeaturePath();

// Add POS feature to path, creating one-element path.
```

```

path.addFeature(posFeat);

// You can extend the chain arbitrarily by adding additional
// features.

// Create a new type constraint.

// Type constraints will check that structures
// they match against have a type at least as specific
// as the type specified in the constraint.
FSTypeConstraint nounConstraint = cf.createTypeConstraint();

// Set the type (by default it is TOP).
// This succeeds if the type being tested by this constraint
// is nounType or a subtype of nounType.
nounConstraint.add(nounType);

// Embed the noun constraint under the pos path.
// This means, associate the test with the path, so it tests the
// proper value.

// The result is a test which will
// match a feature structure that has a posFeat defined
// which has a value which is an instance of a nounType or
// one of its subtypes.
FSMatchConstraint embeddedNoun = cf.embedConstraint(path, nounConstraint);

// Create a type constraint for token (or a subtype of it)
FSTypeConstraint tokenConstraint = cf.createTypeConstraint();

// Set the type.
tokenConstraint.add(tokenType);

// Create the final constraint by conjoining the two constraints.
FSMatchConstraint nounTokenCons = cf.and(nounConstraint, tokenConstraint);

// Create a filtered iterator from some annotation iterator.
FSIterator it = cas.createFilteredIterator(annotIt, nounTokenCons);

```

## 4.8. The CAS API's – a guide to the Javadocs

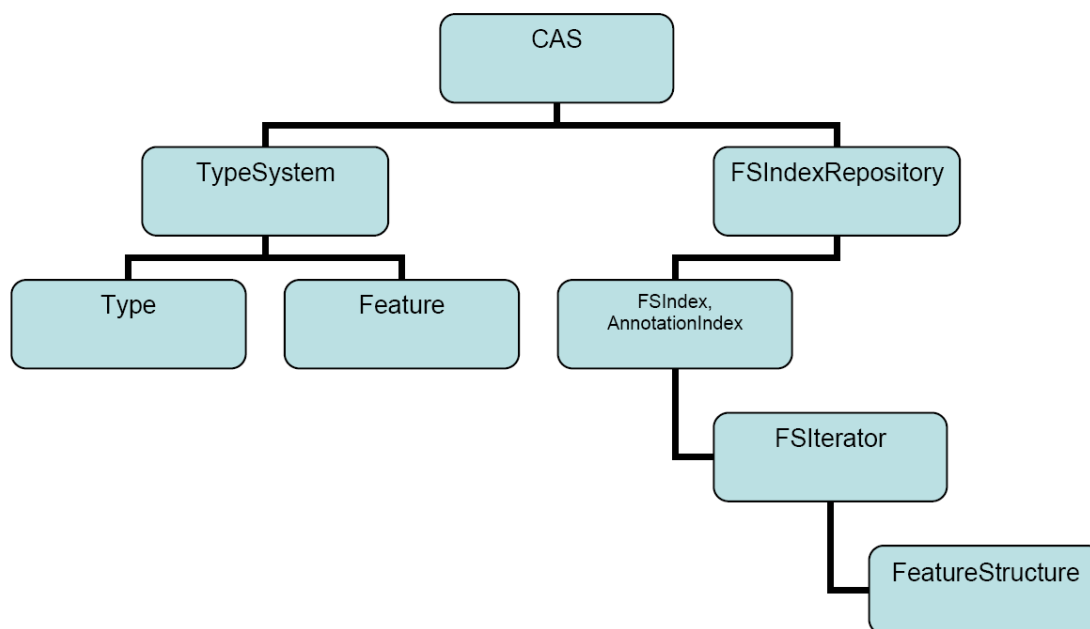
```

### ### ### ### ##### 3 ### #####: ##, ##.###, ## ##.###. ### ##
### ### ##### ### ## ## ## #####. ## ##.### ##### #####
### ## ##### ## ##### (##### ## ##### ## #####) ###
### ### ## ## ## (### ## ## ## ##### ## ## ##). ## ### ## ## ##
### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ##### ## ## ##. ## ##.### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
##### (#####) #####.

```

## 4.8.1. APIs in the CAS package

```
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####.
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####.
## ##### #####, ##### ##### ##### ##### ##### #####; ##### #####
##### #####.
```



```
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####,
##### ##### ##### ##### ##### ##### #####, ##### ##### #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####; ##### #####
#####. ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####. ## #####
####, ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####, #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### #####. ## ##### #####, #####
##### ##### ##### ##### #####() ##### ##### #####; #####, #####
##### ##### ##### ##### #####() ##### ##### #####. #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####, ##### #####
##### ##### ##### ##### #####.
```

```
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####. ### #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####. ### #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####, ## ##### #####
#####, ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####. #####
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####, #####, #####
##### (#####).
```

```
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####,
### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####:
```

```
getAllIndexedFS(aType).### ##### ## ##### ##### ## ##### ##
##### ##### ## #####.
```

```
##### ## ## ## ##### ##### ##### ##### #####
#####. ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### #####.
```

---

## Chapter 5. JCas Reference

```
### ## # # ##### ## ##### ## ## #####, ##### ## ## #####
(##### ## ## ##), ## ## ##### ## ## ## ##, ##### ##### ## ##,
##### ## #####, ## # ## #####/##### #####.
#### ##### ## ##### ## ##### ## ##, ## ## ## ## ## ##,
##### ## ##### ## ## ## ##.
```

```
##### ##### ## ## ## ## ## ## #####. ##### #####,
##### ## ##### ##### ##### ## ## ## ## ##, ## ## ##, #####
##### ## ##, ## ## ## ##### ## #####. ## ## ##, ## ##### ## ## ## ##
#### ##### ## #####; ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## #####
##### ## #####.
```

```
### ## ##### ##### ## ## ## ## ## ## ##### ## ## ## ##
####; #####, ## ## ## ## #####() ##### ## ## ## ##### ## ## ##
# ## (# ##). ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ##### ## ## #####.
```

```
### ## ## ## ## ## ## ##### #####. #### ## # ## ## ##### ##
##### (##### ## # ##### ## ##) #### ##### ## #####
##### ## ## #####, #### # ##### ## ## ##### ## ##. ## ##
##### ##### ##### ## ## ## ## ## #####; #####, ## #####
## ##### ##### ## ## ##### ## ## #####. ##### ## ##,
##### ## ## ## ## ##### ## ## ## ## ##### ##### ## ##
## (#.#, ## ## ## ## #####).
```

```
##### ## ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##; #####
##### ##### ## ## ## ##### ##### ## ## ## ## ##, ## ##;
#####, ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ##.
```

```
#### ## ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ## #####; ##### ## #####
## ##### ## ## #####. #### ## ##, ## ## ##### ## ##### # ##### ##
##### ##### ## ## ##### #####, ## ## ## ##### # ## ## ##, ## ##
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## ##### #####, ##
#### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## #####.
```

```
### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##. ##
##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
## ## ##. ##### ## # ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.
## ##### ## ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##.
```

## 5.1. Name Spaces

## 5.2. XML description element

---

82



## 5.3. Mapping built-in CAS types to Java types

```
### ##### ##### ### ##### ## #####:
```

```
uima.cas.Boolean → boolean
uima.cas.Byte    → byte
uima.cas.Short   → short
uima.cas.Integer → int
uima.cas.Long    → long
uima.cas.Float   → float
uima.cas.Double  → double
uima.cas.String  → String
```

## 5.4. Augmenting the generated Java Code

```
### ##### ##### ##### ##### ## ##### ## #####. #####
##### ##### ##### ##### (#####) ##### ## #####, ## #####
##### ##### ## ##### ## ##### #####. ##### ##### #####
##### ##### (##### #####), ## #####
## #####().
```

```
## ##### ## ##, ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##
#### ## ## ## ##. ##### ## ##### ## ## ##### ##### ## ##; ##
##### ##### ##### ## ##### ##### ## ## #####:
```

```
public String toString() { // for debugging
    return "XsgParse "
        + getslotName() + ": "
        + getheadWord().getCoveredText()
        + " seqNo: " + getseqNo()
        + ", cAddr: " + id
        + ", size left mods: " + getlMods().size()
        + ", size right mods: " + getrMods().size();
}
```

### 5.4.1. Persistence of additional data

```
## ## ## ##### ##### ## #####, ##### ## ## ##
##### #####, ## ## ## ## ##. ##### # ## #####
(## ## #####, ## ## ##### # #####), # ## ##
##### ## ##. ## ## ## ##, ## ## (#) #####
##### ## ##, ## (#) ##### # ##### ## ##
##### ## ## ##. ## ## ##, ##### ## ##
##### ## _ ##### _ ##### (## ##### 3.9, ##### ##
```

```

~~~~~) ## #### #### ####
#### #### #### #### #### #### #### #### #### ####
## ## ####. ####, #### #### #### #### #### ####
##### ## #### ## ####. #### #### ## ## #### ##
##### ## ####, ## #### #### #### #### #### ####
##### #### #### #### #### #### #### ####, ## ##
##### #### #### ## #### _####_ ##### ## ##

```

## 5.4.2. Keeping hand-coded augmentations when regenerating

```

## ## #### ####, ## ## ## #### ####
#### #### #### #### ## ## #### #### #### ####
#####. ## ## #### #### #### ## #### ####,
#### #### ## ## #### ## #### (#)##### #### ##
#####. #### ## ## ##, ## ## ## ## #### ##
##### ####, ## ## #### #### ## ##
#####. ## ## #### ## ## #### ## #### ##.

## ## ## ## #### #### #### ####, ## ## ##
#### #### ## ## #### ####; ## ## ## ####,
#### ## ## #### ##.

## ## #### #### ####, #####, ## ##
##### ## ## ## ## ## (##). ##### ~~~~
##### ## ## #### ## ####, ##### ## ##
#### ## ## #### ##.

#####: ## #### 1.4 #####. #####
##### 1.4 ##, ## ## ## ## #### ##
#### 1.4 #####, ## #### ##. ## ## ## 5 ##
##### ##, ## #### #### #### ##

```

## 5.4.3. Additional Constructors

```

## ##### ## ## ## ##. ## ## ##
## ##### ## ##

```

```
this(jcas);          // run the standard constructor
```

```

##### ## ## #####. ## ## #####
uima.tcas.Annotation, ##### ##
##### 2 ##### ## ## ##, ## ## ##
uima.tcas.Annotation begin ## end #####.

```

```
MyType(JCas jcas, MyType parent) {
    this(jcas);          // run the standard constructor
    setParent(parent); // set the parent field from the parameter
}
```

UIMA Version 2.3.0	JCas Reference	85
--------------------	----------------	----



#### 5.5.4. Adding Features to DocumentAnnotation

---

87

## 5.6. Using JCas within an Annotator

### 5.6.1. Creating new instances using the Java “new” operator

```
Meeting m = new Meeting(jcas);
```

```
#####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

## 5.6.2. Getters and Setters

```
#####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

```
getLocation()
```

```
#####  
#####
```

```
#####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

## 5.6.3. Obtaining references to Indexes

```
#####  
#####  
#####  
#####
```

```
#####  
#####
```

```
JFSIndexRepository ir = jcas.getJFSIndexRepository();  
  
ir.getIndex(name-of-index) // get the index by its name, a string  
ir.getIndex(name-of-index, Foo.type) // filtered by specific type  
  
ir.getAnnotationIndex() // get AnnotationIndex  
ir.getAnnotationIndex(Foo.type) // filtered by specific type
```

```
#####  
#####  
#####
```

```
##### ##### ## # # ##### ## ### ##### ##### ##### ## ## #####
#####. ##### ## ##### ## ##### ##.### ## ## ## ## ## ##### ## ##,
### ## #####
```

```
fooInstance.jcasType.casType.
```

```
### ## (## #####) ## ##### ## ## ## ## ## ## ##.
```

## 5.6.4. Adding (and removing) instances to (from) indexes

```
### ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##. ### ## ## ## ## ##### ##
##### ##### ## ## ## ## ## ##, ## ## ##### ## ##### ## ##:
```

```
myInstance.addToIndexes();
```

```
## ## ## ## ##### ## ## ##### which could be used in indexing, ##
#####, ## ##### ## #####. #####, ## ## ## ## ##
## ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##. ## ## ##
##### ## ##, ## ## ## ## ## ##### ## ## ##, ##### ##
#####, ## ## ## ## #####. ## ## ## ## ## ##, ## ##
#####:
```

```
myInstance.removeFromIndexes();
```

```
####: #### ## ## ##### ##### ##### ## ## ## ## ##
##### (## ## #####), ##### ##### ## ## ## ##.
```

```
#### ##### # #####, ## ## ## ## ## ##### ## ##### ##
#####. ## ##### ## ## ## ##### ##### ## #####. #####
## # ##### ## ## addToIndexes / removeFromIndexes ##### ## ##
#####: # ##### ## # ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##
#####.
```

```
myInstance.addToIndexes(anotherJCas)
myInstance.removeFromIndexes(anotherJCas)
```

```
### ## ## ##### ## ##### ## ## ## ## ## #####
## ##### ## (## ##) #####. ## #####, ## ## ## 2 ##### ## ## (#####1 ##
#####2), ## ## ## ## ## ## #####, ## ## ##:
```

```
myInstance.addToIndexes(); //addToIndexes used with the new operator
myView1.addFsToIndexes(myInstance); // index myInstance in myView1
myView2.addFsToIndexes(myInstance); // index myInstance in myView2
```

```
### ##### ## ##### ##### ## ## ## # ##### ## ##### ##
## ##### ## ## ## ## ## ## ## ##; ## ## ## #####, ##
```



### 5.6.5. Using Iterators

### 5.6.6. Class Loaders in UIMA

#### 5.6.6.1. Use of Class Loaders is optional

---

91

### 5.6.7. Issues accessing JCas objects outside of UIMA Engine Components

## 5.7. Setting up Classpath for JCas

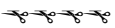
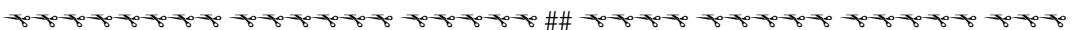

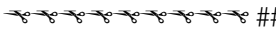
## 5.8. PEAR isolation

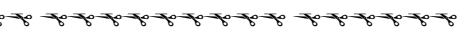
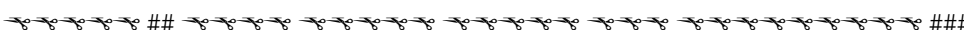
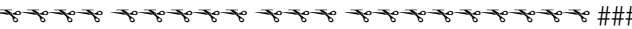
```
## ## ##### 2.2, ### ##### ##### ##### ##### ## ##
#####. ##### ##### ##### ##### ##### ## ##
##### ## ## ##. ### ##### ## ## ##### ## ## ##
# ##### ##### ##, ### ## ## ##### ## ## #####. ### #####
##### ##### ##### ## ##### ## ## ## #####, ### ## ##
##### ## ## ##### ##### ## ## ## ##.
```

## Chapter 6. PEAR Reference

# ##### (#####) #####) ##### # # ##### #####. ###  
##### 1.0 #####.

##### ## ##### ##### ## #####  
#####. ## ##### ##### ## #####  
#####, #####, #####, #####, ##.

#####, ##### ## ## ##### ## # ##### ## ##### ##  
##### ## #####. ##### ## ##### 8,   
 ##   
 #####.

##### ## ## ##### ## # ##### ## #####. ##### #  
##### ##; ##### 10,   
 ##  #####  
#####.

##### ## ## ## # ##### ## #####, ## #####  
##### ## ##### #####. ## ##### 6.3, #####  
##### [105].

## 6.1. Packaging a UIMA component

```
### ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### # ##### ## ## #####
##### ,### ##### ##### ## ##### ## ##### # ##### ##### ## # #####
### ##. ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##:
```

- ##### 6.1.1, ##### ### #### ##### [93]
- ##### 6.1.2, ##### ### #### ##### [95]
- ##### 6.1.3, ##### ### ##### ##### [96]
- ##### 6.1.5, ##### ### #### ##### #### ### ##### [102]

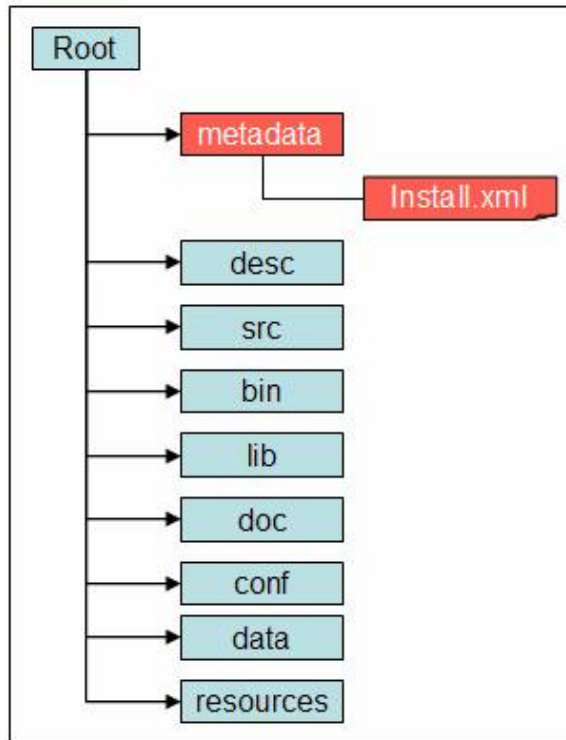
### 6.1.1. Creating the PEAR structure

```
### ##### ## ### ##### ##### ## ## ##### # #####. ### ###
##### # # ##### ##### ## ##### ## #####, ##### ## #####:

```

- #####:
- ### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### #####  
#####.
- ##### ( #####/#####.### )

- # #####  
#####  
#####
- #####:
- #####  
#####  
#####  
#####
- #####
- #####  
#####
- #####
- #####
- #####
- #####
- #####
- #####
- #####



## 6.1.2. Populating the PEAR structure

```
##### ##### ### #####, ### #####, ### #####,
##### #####, ### ### ##### ##### ### ##### #####
##### ## ### #####. ### ##### ##### ##### #####
##### ##### ## ##### ## #####, ### ##### ## ## #####. ##### ##
## ##### #####, ### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
##### ##### ##### ## #####, ## ##### ## ## #####.
```

```
####: ### ##### ##### ## #####. ### #####, ### #####
##### ##### ##### ##### ##### ##### #####
#####. ## ### ##### ## ## ## ##### ## ##### ##
##### #####, ### ##/### ##### ## ##### ## ## #####
### ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### _#####. ###
##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## ## #####
##### ##### ## ##### ##### _##### ##### #####
##### ## ## ##### #####. ### ##### _##### ##### ## ## ##
##### ##### (#####.###)
```

```
##### ##### ### ##### ## ##### ##### ##### ## #####:
```

### 6.1.2.1. Standard Type

```
# ##### ##### ##### ##### ## # ##### #####, ### ## ##
##### ##### ## ##### ## ##### ## ## #####.
```

### 6.1.2.2. Service Type

```
# ##### ##### ##### ##### ## # #####
##### ##### (#.#. #####). ## #####, ### ## ##### ## #####
## ##### ## ## #####.
```

### 6.1.2.3. Network Type

```
# ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##
##### #####. ##### ## # ##### ## (#.#. #####). ### #####
##### ## ## ##### ## ##### ## ##### ## ## #####
##### ##### ## ##### (##### # ##### ##### ## ## ##
#####). ## #####, ### ##### ##### ## ##### #####
#####, ### ##### ##### ##### (### ##### 1.1.4, #####
### ## ##### ## ~~~~~~
~~~~~) ### ## <####> ## ## ##### ##### ## ##
##### ## #####. ### ##### ##### #####, #####
##### ## ##### 3.6, ##### ##### ## ~~~~~~
~~~~~.
```



```

<!--          SUBMITTED_COMPONENT section.          -->
<!-- Submitted component may include optional specification -->
<!-- of Collection Reader that can be used for testing the -->
<!-- submitted component.          -->
<!-- Submitted component may include optional specification -->
<!-- of CAS Consumer that can be used for testing the -->
<!-- submitted component.          -->

<SUBMITTED_COMPONENT>
  <ID>submitted_component_id</ID>
  <NAME>Submitted component name</NAME>
  <DESC>$main_root/desc/ComponentDescriptor.xml</DESC>

  <!-- deployment options:          -->
  <!-- a) "standard" is deploying AE locally          -->
  <!-- b) "service" is deploying AE locally as a service, -->
  <!-- using specified command (script)          -->
  <!-- c) "network" is deploying a pure network AE, which -->
  <!-- is running somewhere on the network          -->

  <DEPLOYMENT>standard | service | network</DEPLOYMENT>

  <!-- Specifications for "service" deployment option only -->
  <SERVICE_COMMAND>$main_root/bin/startService.bat</SERVICE_COMMAND>
  <SERVICE_WORKING_DIR>$main_root</SERVICE_WORKING_DIR>
  <SERVICE_COMMAND_ARGS>

    <ARGUMENT>
      <VALUE>1st_parameter_value</VALUE>
      <COMMENTS>1st parameter description</COMMENTS>
    </ARGUMENT>

    <ARGUMENT>
      <VALUE>2nd_parameter_value</VALUE>
      <COMMENTS>2nd parameter description</COMMENTS>
    </ARGUMENT>

  </SERVICE_COMMAND_ARGS>

  <!-- Specifications for "network" deployment option only -->

  <NETWORK_PARAMETERS>
    <VNS_SPECS VNS_HOST="vns_host_IP" VNS_PORT="vns_port_No" />
  </NETWORK_PARAMETERS>

  <!-- General specifications          -->

  <COMMENTS>Main component description</COMMENTS>

  <COLLECTION_READER>
    <COLLECTION_ITERATOR_DESC>
      $main_root/desc/CollIterDescriptor.xml
    </COLLECTION_ITERATOR_DESC>

```

```

    <CAS_INITIALIZER_DESC>
      $main_root/desc/CASInitializerDescriptor.xml
    </CAS_INITIALIZER_DESC>
  </COLLECTION_READER>

  <CAS_CONSUMER>
    <DESC>$main_root/desc/CASConsumerDescriptor.xml</DESC>
  </CAS_CONSUMER>

</SUBMITTED_COMPONENT>
<!-- Specifications of the component installation process -->
<INSTALLATION>
  <!-- List of delegate components that should be installed together -->
  <!-- with the main submitted component (for aggregate components) -->
  <!-- Important: ID element should be the first in each -->

  <!--          DELEGATE_COMPONENT section.          -->
  <DELEGATE_COMPONENT>
    <ID>first_delegate_component_id</ID>
    <NAME>Name of first required separate component</NAME>
  </DELEGATE_COMPONENT>

  <DELEGATE_COMPONENT>
    <ID>second_delegate_component_id</ID>
    <NAME>Name of second required separate component</NAME>
  </DELEGATE_COMPONENT>

  <!-- Specifications of local path names that should be replaced -->
  <!-- with real path names after the main component as well as -->
  <!-- all required delegate (library) components are installed. -->
  <!-- <FILE> and <REPLACE_WITH> values may use the $main_root or -->
  <!-- one of the $component_id$root variables. -->
  <!-- Important: ACTION element should be the first in each -->
  <!--          PROCESS section.          -->

  <PROCESS>
    <ACTION>find_and_replace_path</ACTION>
    <PARAMETERS>
      <FILE>$main_root/desc/ComponentDescriptor.xml</FILE>
      <FIND_STRING>../resources/dict/</FIND_STRING>
      <REPLACE_WITH>$main_root/resources/dict/</REPLACE_WITH>
      <COMMENTS>Specify actual dictionary location in XML component
        descriptor
      </COMMENTS>
    </PARAMETERS>
  </PROCESS>

  <PROCESS>
    <ACTION>find_and_replace_path</ACTION>
    <PARAMETERS>
      <FILE>$main_root/desc/DelegateComponentDescriptor.xml</FILE>
      <FIND_STRING>

```



```

local_root_directory_for_1st_delegate_component/resources/dict/
  </FIND_STRING>
  <REPLACE_WITH>
    $first_delegate_component_id$root/resources/dict/
  </REPLACE_WITH>
  <COMMENTS>
    Specify actual dictionary location in the descriptor of the 1st
    delegate component
  </COMMENTS>
</PARAMETERS>
</PROCESS>

<!-- Specifications of environment variables that should be set prior
to running the main component and all other reused components.
<VAR_VALUE> values may use the $main_root or one of the
$component_id$root variables. -->

<PROCESS>
  <ACTION>set_env_variable</ACTION>
  <PARAMETERS>
    <VAR_NAME>env_variable_name</VAR_NAME>
    <VAR_VALUE>env_variable_value</VAR_VALUE>
    <COMMENTS>Set environment variable value</COMMENTS>
  </PARAMETERS>
</PROCESS>

</INSTALLATION>
</COMPONENT_INSTALLATION_DESCRIPTOR>

```

### 6.1.4.1. The SUBMITTED\_COMPONENT section

```

### #####_##### ##### ## ### ##### (#####.###) ##
#### ## ##### ##### ##### ## #####. #####
### #####, ##### ##### ## ##### ## ##### ##### ##
#####. ##### ## ##### ##### ## ##### ##### ##
#####_#####.

### ##### ## # ##### ##### ##### #####. ## ##### ##
#### ##### (##. ###.#####_####.#####_####.###.#####).

##### ## ##### ##### ## #####_####, ##### ## ##### # ##### ##### ##
#### ## # #####.

### ##### ## ##### ##### ## ##### ## ## #####, ##### ##
## #####, ##### ##### ## ##### ##### ## #####. ###
##### ## ##### ## ## metadata/PEAR.properties ##### ## #####
#####. ##### ## ##### ##### ## ##### #####
##### ##### ## ##### ##### ## ## ##### ##### ##
##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####.

#####, ##### ## ## ##### ## #####:

```

- ```
#####, ## #### ## # ##### ##### # ## # ## # ## # #####  
## ## ##, ## ##### $main_root/data. ## #### ##### # # #####  
##### ## # #my.comp.Dictionary#, ## ## ## # ##### # ## # ## # ##  
##### #.#. resource/dict, ## ##### $my.comp.Dictionary  
$root/resources/dict.
```

```
<SUBMITTED_COMPONENT>
  <ID>submitted_component_id</ID>
  <NAME>Submitted component name</NAME>
  <DESC>$main_root/desc/ComponentDescriptor.xml</DESC>
```

## Standard Type

```
<DEPLOYMENT>standard</DEPLOYMENT>
```

```
<DEPLOYMENT>service</DEPLOYMENT>
<SERVICE_COMMAND>$main_root/bin/startService.bat</SERVICE_COMMAND>
<SERVICE_WORKING_DIR>$main_root</SERVICE_WORKING_DIR>
<SERVICE_COMMAND_ARGS>
```

```
<ARGUMENT>
  <VALUE>1st_parameter_value</VALUE>
  <COMMENTS>1st parameter description</COMMENTS>
</ARGUMENT>
<ARGUMENT>
  <VALUE>2nd_parameter_value</VALUE>
  <COMMENTS>2nd parameter description</COMMENTS>
</ARGUMENT>
</SERVICE_COMMAND_ARGS>
```

## Network Type

[illegible]

```
<DEPLOYMENT>network</DEPLOYMENT>
<NETWORK_PARAMETERS>
  <VNS_SPECS VNS_HOST="vns_host_IP" VNS_PORT="vns_port_No" />
</NETWORK_PARAMETERS>
```

#### 6.1.4.4. The Collection Reader and CAS Consumer tags

#####  
#####.

#### 6.1.4.5. The INSTALLATION section

```
### <#####> ##### ##### ### ##### ##### ## ### ##### ###
### ##### ##### ## ##### ##### ##### ##### #####.
```

```
### ##### ## ##### ## ## <#####_#####> #####,
## ##### ## ##### ##### #####.
```

```
#####: ## # ##### # # # # # # # # # # <#####_#####>
#####.
```

```
### <#####> ##### ### ##### ### #####:

```

- #####

```
#####  
#####  
##### buildComponentClasspath #####  
#####
```

## ## ##### ### ### ####### ## ## ## ## ##### 8,  
  
# ## ## ## ## ## ## ## ##### ## ## ## ## ##.

```
## ### ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ##### ##
### #####:
```

```
//define PEAR data
String componentID = "AnnotComponentID";
String mainComponentDesc = "desc/mainComponentDescriptor.xml";
String classpath = "$main_root/bin";
String datapath = "$main_root/resources";
String mainComponentRoot = "/home/user/develop/myAnnot";
String targetDir = "/home/user/develop";
Properties annotatorProperties = new Properties();
annotatorProperties.setProperty("sysProperty1", "value1");
```

```
## ##### # ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##:
```

```
PackageCreator.generatePearPackage(
    componentID, mainComponentDesc, classpath, datapath,
    mainComponentRoot, targetDir, annotatorProperties);
```

```
### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## <#####>#### ## ## ##### ## ##
<#####>.
```

```
## ##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ## #####
####:
```

```
PackageCreator.createInstallDescriptor(componentID, mainComponentDesc,
    classpath, datapath, mainComponentRoot, annotatorProperties);
```

```
## ##### # ##### ## ## ##### ##### ##### ##:
```

```
PackageCreator.createPearPackage(componentID, mainComponentRoot,
    targetDir);
```

```
### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## <#####>#### ## ## ##### ## ##
<#####>.
```

## 6.2. Installing a PEAR package

```
### ##### ## # ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## (##
##### 10, ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ## ~~~~~
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~, ## ## ## ##### ## ## ##
####, #####.
```

```
##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## #####
## ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##
## ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##
##### ## ## ##### #####. ## ## ##### ## ## #####,
##### ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ##
#####. ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## #####, ## ## #####
```

```
##### ## ##### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ##
### ##### ##### ## ##### #####.
```

```
####: ## ##### ## ##### ##### ## ## ##### ##### ## ## #####
##### #####. ## ## ## # ##### ## ## ## ## ##
##### ## ## ##### ## ## ## ##### ## ##### ##. ## ## ##
##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ##### ## ## ##### ## #####.
```

## 6.2.1. Installing a PEAR file using the PEAR APIs

```
### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
### ##### ##### #####. ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##, #####
##### ## ## ##### ## ## ## ##.#####.#####.#####.#####.
```

```
File installDir = new File("/home/user/uimaApp/installedPears");
File pearFile = new File("/home/user/uimaApp/testpear.pear");
boolean doVerification = true;

try {
    // install PEAR package
    PackageBrowser instPear = PackageInstaller.installPackage(
        installDir, pearFile, doVerification);

    // retrieve installed PEAR data
    // PEAR package classpath
    String classpath = instPear.buildComponentClassPath();
    // PEAR package datapath
    String datapath = instPear.getComponentDataPath();
    // PEAR package main component descriptor
    String mainComponentDescriptor = instPear
        .getInstallationDescriptor().getMainComponentDesc();
    // PEAR package component ID
    String mainComponentID = instPear
        .getInstallationDescriptor().getMainComponentId();
    // PEAR package pear descriptor
    String pearDescPath = instPear.getComponentPearDescPath();

    // print out settings
    System.out.println("PEAR package class path: " + classpath);
    System.out.println("PEAR package datapath: " + datapath);
    System.out.println("PEAR package mainComponentDescriptor: "
        + mainComponentDescriptor);
    System.out.println("PEAR package mainComponentID: "
        + mainComponentID);
    System.out.println("PEAR package specifier path: " + pearDescPath);

} catch (PackageInstallerException ex) {
    // catch PackageInstallerException - PEAR installation failed
    ex.printStackTrace();
    System.out.println("PEAR installation failed");
}
```

```

    } catch (IOException ex) {
        ex.printStackTrace();
        System.out.println("Error retrieving installed PEAR settings");
    }

```

```

## ### # ##### ##### ## ### ##### ##### ## ### ## ### ##### #####.
## ### ## ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ###
#####. ## ### ##### ##### ## ### ##### ##### ## ### #####.

```

```

File installDir = new File("/home/user/uimaApp/installedPears");
File pearFile = new File("/home/user/uimaApp/testpear.pear");
boolean doVerification = true;

try {

    // Install PEAR package
    PackageBrowser instPear = PackageInstaller.installPackage(
        installDir, pearFile, doVerification);

    // Create a default resource manager
    ResourceManager rsrcMgr = UIMAFramework.newDefaultResourceManager();

    // Create analysis engine from the installed PEAR package using
    // the created PEAR specifier
    XMLInputSource in =
        new XMLInputSource(instPear.getComponentPearDescPath());
    ResourceSpecifier specifier =
        UIMAFramework.getXMLParser().parseResourceSpecifier(in);
    AnalysisEngine ae =
        UIMAFramework.produceAnalysisEngine(specifier, rsrcMgr, null);

    // Create a CAS with a sample document text
    CAS cas = ae.newCAS();
    cas.setDocumentText("Sample text to process");
    cas.setDocumentLanguage("en");

    // Process the sample document
    ae.process(cas);
    } catch (Exception ex) {
        ex.printStackTrace();
    }
}

```

## 6.3. PEAR package descriptor

```

## ### ## ##### ##### ##### ## ### ##### ##### ## pearSpecifier
### ##### ## ## #####. ##### ##### ## ##### ##### ## #####
## ##### ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### ## ### ##
##### #####. ##### ## ##### ##### #####, ##### ##
##### ## ### ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ### ##
### ##### ##### ## ## #####.

```

```
#####: ### ##### ### ##### ##### ##### ##### ##### #####
##### #####. ##### ##### # ##### # ##### ##### # ##### #, #####
##### (##### ### ##### #####) ##### ##### # #####
##### #, ##### # ##### #####. ##### ##### # #####
#####; # ##### # ##### # #####, ##### ##### # ##### #
# ##### # ##### # #####.
```

```
### ##### ##### ##### # ##### # ##### ##### ##### #
##### ##### ##### # ##### # ##### # <#####>_#####.
```

```
### ##### ##### ##### #:
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<pearSpecifier xmlns="http://uima.apache.org/resourceSpecifier">
  <pearPath>/home/user/uimaApp/installedPears/testpear</pearPath>
</pearSpecifier>
```

```
### pearPath ##### # # ##### # # # # # # # # # # # # # # # # #
### ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
```

```
#####: # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
### ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
### ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
```



## Chapter 7. XMI CAS Serialization Reference

```
#### ## ### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ## ##
(### #####) #####. ### ## ## ## ##### ## #####
##### ## ##. ### ##### ##### ## ## ## ## ##
### ##### org.apache.uima.cas.impl.XmiCasSerializer ##
org.apache.uima.cas.impl.XmiCasDeserializer.
```

## 7.1. XMI Tag

```
### ##### ## <###> ### ##### # ##### ##### ## ## #####
#####:
```

```
<xmi:XMI xmi:version="2.0" xmlns:xmi="http://www.omg.org/XMI">
  <!-- CAS Contents here -->
</xmi:XMI>
```

#####<sup>2</sup> #####. ##### ##### # #####  
##### ##### ##### # # #####. #####  
##### ##### # # #####, # #####  
#####.

## 7.2. Feature Structures

```
#####  
#####
```

```
### ## ##### ##### ## ##### ## ## ### ##### #### ## ## ##### #:  
##### ## ##### #####, ##### #://, ## ##### .####.
```

#####  
##### ( $\text{###}$ )<sup>3</sup>  
#####  
#####  
#####  
#####,8,  
##,

```
#####  ###  ###  #####  #####  #####.#####.####.###  ###  #####  (#####.###) ##
#####  ##  #####  #####  #####  #####.###  ##  #####.://#####/#####  #####
```

1 #####. ##### & ####. ###. 2002.

2#####:////#####.#3.###/##/#####11/

[illegible]

```
<xmi:XMI xmi:version="2.0" xmlns:xmi="http://www.omg.org/XMI"
  xmlns:myproj="http://org/myproj.ecore">
  ...
  <myproj:Foo xmi:id="1">
    <begin>14</begin>
    <end>19</end>
    <myFeature>bar</myFeature>
```

```

</myproj:Foo>
...
</xmi:XMI>

```

```

### ##### ##### ## ##### ## #####, ## ##### #####
## #####. ##### ## ## ##### ## #####; ### ##### ## ## ##### ##
##### ## ##### ## #####.

```

## 7.4. Reference Features

```

### ##### ## ## ##### ## ##### ##### (##### ##### ##
#####, ##### ## ##### #####) ## ##### ## ## #####.

```

```

## ## ## ## ## ##### ## ##### # ##### ##### ## #####.#####.###, ###
##### ##### ## # ##### ## ## ## ##, ## ##### ##### #:

```

```

<xmi:XMI xmi:version="2.0" xmlns:xmi="http://www.omg.org/XMI"
  xmlns:myproj="http://org/myproj.ecore">
  ...
  <myproj:Foo xmi:id="1" begin="14" end="19" myFeature="bar"/>
  <myproj:Baz xmi:id="2" myFoo="1"/>
  ...
</xmi:XMI>

```

```

## ##### #####, ## ## ##### ## ## ## ##### ##### ##
#####. #####, ## ##### ## ##### #####:

```

```

<myproj:Baz xmi:id="2">
  <myFoo href="#1"/>
</myproj.Baz>

```

```

#### ## ## ##### #####, # ##### ## #####
#### ## #####, ## ## ##### ## #####
##### ## ## #####. ## ##### #####

```

## 7.5. Array and List Features

```

### # ## ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ##, ## ##
##### ## ## ##### ## ## #####
### ##### ## ## ##### ##### ##### (### ##### 2.3.3, ##### [7]).

```

```

## ##### ## ##### ##### = ##### (### #####) ## ##### ##
# ##### ## ## ##. ## ##### ## ##### =
#### ## ##### ## # ##### #####. ##### ## #####

```

## 7.5.1. Arrays and Lists as Multi-Valued Properties

```
## ###, # #####
#####
##### {2,4,6}. #### ##
##### ##:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3" myIntArray="2 4 6"/>
```

```
## #####:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3">
  <myIntArray>2</myIntArray>
  <myIntArray>4</myIntArray>
  <myIntArray>6</myIntArray>
</myproj:Baz>
```

```
####
#####.
```

```
#####
##### #13# #42#
##### ##:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3" myFsArray="13 42"/>
```

```
##:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3">
  <myFsArray href="#13"/>
  <myFsArray href="#42"/>
</myproj:Baz>
```

## 7.5.2. Arrays and Lists as First-Class Objects

```
#####
#####
##### (#.#.
##### = #####).
```

```
#####
#####
##### {2,4,6}.
##### = ##, #####:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3" myIntArray="4"/>
```

```
##:
```

```
<myproj:Baz xmi:id="3">
  <myIntArray href="#4" />
</myproj:Baz>
```

#####

```
<cas:IntegerArray xmi:id="4" elements="2 4 6"/>
```

 $\#:$ 

```
<cas:IntegerArray xmi:id="4">
  <elements>2</elements>
  <elements>4</elements>
  <elements>6</elements>
</cas:IntegerArray>
```

```
##### (#.#
tuima.cas.IntegerArray#)#####.###
#####
#####.
.
```

#####  
#####.  
##### 2, 4, ##### 6 #####:

```
<cas:NonEmptyIntegerList xmi:id="10" head="2" tail="11"/>
<cas:NonEmptyIntegerList xmi:id="11" head="4" tail="12"/>
<cas:NonEmptyIntegerList xmi:id="12" head="6" tail="13"/>
<cas:EmptyIntegerList xmi:id="13"/>
```

#####  
#####  
#####  
#####  
#####

```
#####, ## ##### ## ## ##### ## ##### ## ## ##. ## ##, ##### #####
## ## ##### ## ##. ## # ##### ## ##, ## ## # ##### ##### ## ##
##### ## ##:####, ##### ## ##:## 0. ## #####, ## ## ##### ##### ##
##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## ##:
```

```
<cas:NULL xmi:id="0"/>
<myproj:Baz xmi:id="3">
  <myFsArray href="#13"/>
  <myFsArray href="#0"/>
  <myFsArray href="#42"/>
```



## 7.8. Delta CAS XMI Format

```
#####
#####
#####
#####
#####
```

```
### ##### org.apache.uima.cas.impl.XmiCasSerializer ###
org.apache.uima.cas.impl.XmiCasDeserializer ##### ##### ## ## ##
##### ## ## ##. # ##### ## ##### ## ## # ##### ## ##### ## ## ##
#### ##### ##### ## ## ## ## ## ## #####.
```

```
# ##### ## ## ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ##### ## ##
#### #### # #####. ## ## ## ##### ##### ##### ## #####
## ##### ## ##### ## # ##### ## #####.## cas:View #####
### ### ##### ## ## ##### ##### ##### ## ##### ##### ##
#####. ##### ## ##### ## added_members,deleted_members ##
reindexed members.## #####:
```

```
<cas:View sofa="1" added_members="63 77" deleted_member="7 61" reindexed_members="39"
```

##### 63, 77 ##### #:# ##### ## ### ##### ##### #####  
##### ## #####, 7 ### 61 ##### #:# ##### ## ### ##### ##### #####  
##### ##### ##### 39 ## ### #:# ## ## ##### ## ## ##### ## #####.

