

# **UIMA Overview & SDK Setup**

**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
1.1.1. #####	2
1.1.2. #####	3
1.1.3. #####	3
1.1.4. #####	4
1.1.5. #####	6
1.2. ### ## ## ## #####	7
1.3. #####	9
1.3.1. ##### 2.0 ## ##### 2.1	9
1.3.2. ##### 1.#	10
1.4. #####	13
1.4.1. #####	13
1.4.2. #####	14
1.5. #####	15
1.5.1. #####	15
1.5.2. #####	16
1.5.3. #####	16
1.5.4. #####	16
1.6. #####	16
2. #####	21
2.1. #####	21
2.2. #####, ## ## ##	23
2.3. #####	23
2.3.1. ##### & #####	23
2.3.2. ##### ## ## ##	25
2.3.3. #####	28
2.3.4. #####	28
2.4. #####	29
2.5. #####	31
2.5.1. #####	32
2.5.2. #####	33
2.6. #####	35
2.6.1. #####	35
2.6.2. #####	36
2.7. #####	37
2.8. #####	38
3. #####	39
3.1. #####	39
3.1.1. #####	39
3.1.2. #####	40
3.1.3. #####: ##	40
3.1.4. #####	42

3.1.5. #####	42
3.1.6. #####	42
3.2. #####	43
3.3. #####	43
3.4. #####	44
3.5. #####	45
4. #####	47
5. #####	55
#####	57

---

# Chapter 1. UIMA Overview

### ##### (###) ## ## #####  
##### ## ##, #####, ##### ## ##### # #####  
## ##### ##### ## ##### #####  
### ##### ## ##### # #####, ##### ## ##  
##### ## # ##### #####<sup>1</sup>.

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

## ##### ## ##### ## ## ##,#####  
#####, ##### ## ## ## ##. ## ##  
##### ## ##### (###://###.#####.###/ ) #####  
##### ## ## ## ## ## ## ## ##. ## ##  
# +-+ ##### ## ## ##, ## ## ## ## ##, ## ##,  
## ##.

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

- ##### 1.1, ##### ## ## ##### [2] ##### # ##  
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##  
##### ## ##.
- ##### 1.2, ##### ## ## ## ##### [7] ##### # #####  
##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
- ##### 1.4, ##### ## ## ## ## ## [13] ## #####  
## ## ##, ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ##.
- ##### 1.3.2, ##### ## ## ## ## 1.## [10] #####  
##### ## ## ## 1.## ## ## 2.## (##### ## ## ## ##  
#####).

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

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

---

<sup>1</sup> ###://###.#####.###/#####/##\_###.###?##\_#####=###

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

## 1.1. Apache UIMA Project Documentation Overview

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

- ##### # #####
- ##### ##### ##### ## ##### # ##### ## #####
- ##### ## #####
- ##### #####
- #####

### ##### 2 ##### ## #####; ### ##### 3 ##### #####. ### ##### ##  
##### ## ## (#####) #####, ##### ## #####, ## ## ##  
#####. ### #####, ##### #####, ##### ## #####. ### ##  
##### ## ## ## ##### # ##### ##### ##### ## ## ##  
##### ## ##.

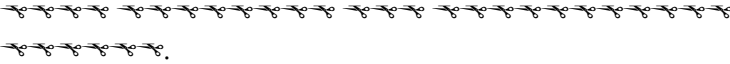
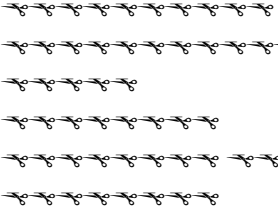
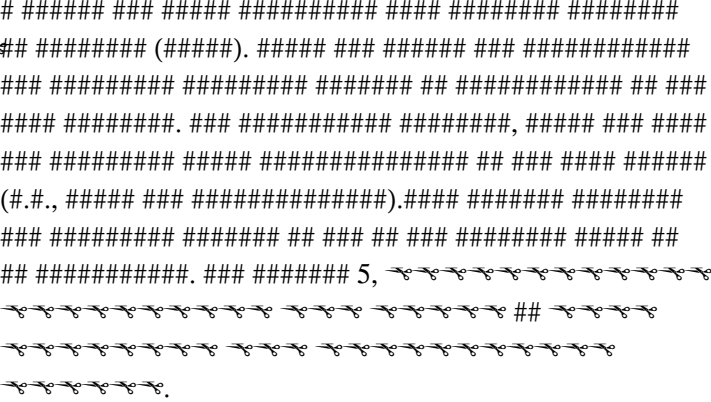

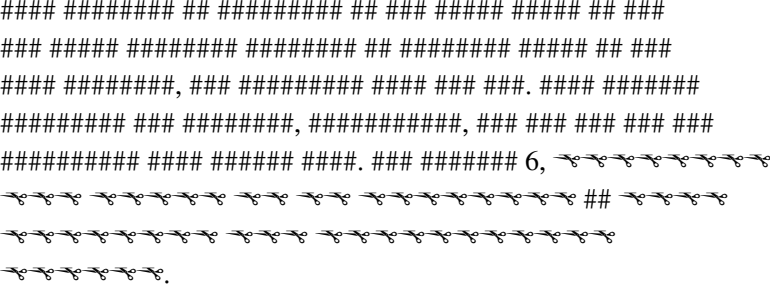
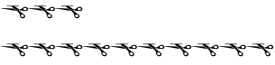
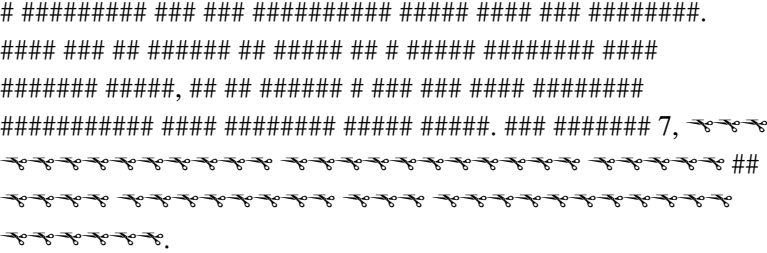
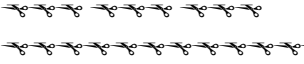
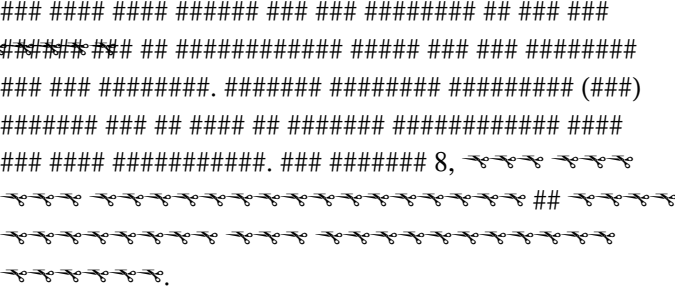
## ## ## ## ## ## # ##### ## ##### ## ##, ##  
##### ## ## ## ## ## (## ## ## ## ## ##).

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



### 1.1.1. Overviews

  	<p>##### ## ## #####. ##### ## ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ## ##. ## ##### ##### ## ## ##### # ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ## ## ##### #####. ### ##### 1.1, ##### ## ##### [2].</p>
 	<p>##### # ##### ##### ## ## ## ##### #####; ##### ## ## ## ##### ## ## ##### ## ## ##### #####. ### ##### 2,   [21]</p>
	<p>##### ## ## ##### ##### ## ##. (## # #####.) ### ##### 4,    [47].</p>

UIMA Version 2.3.0	Overview	3
--------------------	----------	---

	<p>  </p>
<p>  </p>	<p>  </p>
<p>  </p>	<p>  </p>
<p>  </p>	<p>  </p>
<p>  </p>	<p>  </p>

## 1.1.4. Tools Users' Guides

<p>  </p>	<p>  </p>
--	---



	#####, ### ##### ### #####. ### ##### 1, ##### ##### ## ##### #####.
##### ##### ##### #####	##### ### ##### ### ##### ## ## #####. ##### ##### ## ## ##### ### ##### ### ##### ## # ##### ##### ##### ### ##### ## ## ## #####. ### ##### 2, ##### ##### ## #####.
##### #####	##### ### ## ## ## ##### #####. ##### ##### ## ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### #####. ### ##### 8, ##### ##### ## ##### #####.
##### #####	##### ### ## ## ## ##### #####. ##### ##### ##### ## ##### ##### ## ##### ##### (####) ##### ## ##### ## ##### ## ## ## ##### ## ##. ### ##### 10, ##### ##### ## ##### #####.
#####	##### ### ## ## ## ##### #####, ##### ##### # ##### ##### ## ##### ##### ## ### ##### 11, ##### ##### ## ##### #####.
##### #####	##### ### ##### ## # ##### ## ##### # ##### ##### ## # ## ## ##### ## #####. ### ##### 3, ##### ##### ## ##### #####.
##### #####	##### ### ##### ## # ##### ## ##### ##### ## ##### ## # ##. #####. ### ##### 5, ##### ## #####.
#####	##### ### ## ## ## ##### #####, ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### ## #####. ### ##### 7, #####

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

## 1.1.5. References

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

- 7

6. ##### ## ## #####, ### ## ##### # #### ##### ##### ## #### ## ##  
#####. ##### ##### ##### ##### ## #### ##### ##### #####  
##### ## ##### ## # ##### ##### ##### ## ##### ##### ##### ## ## #####  
#### ##### ####. ##### 3, #####  
##### ## #####  
##### ##### ## #####.
- ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### ##### (##### ## ####  
##### ## ##### 3, #####  
##### ## #####  
### ##### ##### ## ##### (### ##### 3.5.2, ##### #####  
##### ## #####  
#####.
7. ### ##### ## ####. #####! ## #### ##### ##### #####,  
#### ## ##### ## ##### ##### ## ##### #####. ###  
##### ##### # #### #####, ##### ##### ##### ##  
##### # ####, ##### ##### ##### ## #####  
##### ##### ## ##### ## ##### # ##### # ## ## ## #  
##### ## #####.
8. ##### ## ## # ##### ##### (###) ## ##### ## ##### ##  
##### ## ## ##### ##### ## #####. ##### 2, #####  
##### ##  
#####  
##### ## #####.
- ## ##### ## ##### ## ##### ## ##### #####. ### ##### ##  
##### 2, #####  
##### ##  
#####.
  - ### ##### ##### ##### ##### #####. ### ##### ##### ## #####  
### ## ##### ## ##### 3, #####  
##### ##  
#####.
9. ##### ## ## ##### ## ## ##### ##### ## ##### #####  
#####. ##### 8, #####  
## ##### 10,  
#####  
##### ## ## ## ## ##### ##### # #####  
#####.

## 1.3. Changes from Previous Major Versions

```
##### ## ## ##### ##### ## ##, ##### ## ## #####: ##### 1.4.#
## ##### 2.0 (## 2.0 ##### ## # ##### ## ##). ## ##### ##### ##
##### ##### ## ## ## #####. # ##### ##### ## #####
##### ## ## ## ## ##### ## ##### ## ## #####. ## ##### 1.4,
##### ## ## ## ## ##### [13] ## ##### ## ## ## ##
##### #####.
```

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

### 1.3.1. Changes from IBM UIMA 2.0 to Apache UIMA 2.1

```
#### ##### ##### ## ## ##### ##### 2.0 ## ##### 2.1 ## ##; ##
##### ##### ##### ## ##### ##### 1.4 ## ##### 2.1.
```

#### 1.3.1.1. Java Package Name Changes

```
## ## ## ## ## ##### ## ## ##### ## #####. ## ## ## ##
org.apache ##### com.ibm. ##### ## ##. ## #####
##### reference_impl ## ## ##### ## impl, ## ## #####
#####. ## ##### com.ibm.uima.reference_impl.analysis_engine ##
##### org.apache.uima.analysis_engine.impl. ##### ## ## #####
org.apache.uima.tools ## ##### ## ## org.apache.uima.adapter.

## ##### ##### ## ##### ## ##### ## ## ##### #####
##### ##### #####. ## ## ## ##### ~~~~~ ## #####
## ## ## ## ## ## ## ## com.ibm.uima.myproject (##### ## ##
#####), ## ## ## ## #####.
```

#### 1.3.1.2. XML Descriptor Changes

```
## ## ##### ## ## ##### ##### ## ##### http://
uima.watson.ibm.com/resourceSpecifier ## http://uima.apache.org/
resourceSpecifier. ## ##### ## ## <frameworkImplementation> ##### ## ##
org.apache.uima.java ## org.apache.uima.cpp. ## ##### ## ##
##### #####.
```

#### 1.3.1.3. TCAS replaced by CAS

```
## ##### ## ## TCAS ##### ## ## #####. ## ## ## ## ##
## ## CAS #####. (## ##### ## ## ## ## TCAS ## ## CAS
## #2.0.) ## ##### CAS.getTCAS() ## ##### CAS.getCurrentView() ##
CAS.getTCAS(String) ## ##### CAS.getView(String). ## #####
```

```
#### ##### ##### ### ##### ##### ### ##### ##### #####: TCASException,
TCASRuntimeException, TCasPool, ### CasCreationUtils.createTCas(...).

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

### 1.3.1.4. JCas Is Now an Interface

```
## ##### #####, ##### ##### ##### ##### ##### #####. ## #####
##### ## ## #####, org.apache.uima.jcas.JCas, ##### ## #####
##### ##### ## ##. ##### ##### ##### ##### ## ## ## ## ## (##
##### ##### ##### ##### ##### ##### ## #####) ##### ##### ## ## ##
org.apache.uima.jcas.JCasRegistry #####. ## ##### ##### ##### #####
##### ##### ## #####, ##### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##
##### #####.
```

### 1.3.1.5. JAR File names Have Changed

```
### ##### ## ##### ##### ##### #####. ##### ##### ##### #####
##### ## ## ##### ##### ##### #####. ### ##### uima_core.jar
## ## uima-core.jar. ### uima_jcas_builtin_types.jar ## ##### ## uima-
document-annotation.jar. #####, ## jVinci.jar ##### ## ## ## lib #####
##### ## ## lib/vinci ##### ## ## ##### ## ##. ### #####
##### ## ##### #####, ## ##### ## ##### ## #####
#####. (### ##### 1.4.1, ##### ## ##### [13] ## # ## ##
##### ##### ## ## ##### ##### ##### ## #####).
```

### 1.3.1.6. Semantic Search Engine Repackaged

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

## 1.3.2. Changes from UIMA Version 1.x

```
##### 2.# ## ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ## ##
#####, ## ##### ##### ##### 1.
```

### 1.3.2.1. New Capabilities

```
### ##### #####. ##### ## ##### ##### (##), ##, ##### (16 ##
#####), ## (64 ## #####), ## ##### (64 ## #####) #####
### ##### ## #####. ##### ##### ## ## ##### ## ## #####
##### ##### ##### ## #####. ##### 1.# ##### # #####
##### ## ## #####. ##### ##### ## ## ##### ## #####
```

---

11

[illegible]



### 1.4.1. Running the Migration Utility

#### 1.4.1.1. JCas Cover Classes for DocumentAnnotation

---

13

```
### ##### ## ## ## ##### ##### org.apache.uima.jcas.tcas.### ###
##### ##### ## ##### ##### ## ##### 5.5.4, #####
##### ## ##### ## ~~~~~
```

### 1.4.1.2. JCas.getDocumentAnnotation

```
### ##### JCas.getDocumentAnnotation ### #####.
### ## ## ## ##### JCas.getDocumentAnnotationFs. ### #####
JCas.getDocumentAnnotationFs() ##### TOP, ## ##### ## ## ##
#### DocumentAnnotation. ### ##### ## ##### ## ##### 5.5.4, #####
##### ## ##### ## ~~~~~
```

## 1.4.2. Manual Migration

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

### 1.4.2.1. xi:include

```
### ## ## <##:#####> ## ##### ##### ## ## #####
####, ## ## ##### ##### ## ## ## ## ## ## ##
### ## ## ##### ## ## ## ## <#####> #####. ### #####
## ##### ## ##### 2.2, ##### ## ~~~~~
```

### 1.4.2.2. Duplicate Methods Taking CAS and TCAS as Arguments

```
##### TCAS ### ##### ## CAS, ## ## ## ## #####
##### ## ##### ## ## TCAS ## CAS, ### ##### ## ##
##### #####, ##### ## # ##### ## ## ## ## ##
### ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##
### ##### ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ##
### #####.
```

### 1.4.2.3. Use of Undocumented Methods from the com.ibm.uima.util package

```
##### ## ##### ## ## ## ## ## com.ibm.uima.util #####
#### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ##### ## ## #####, ## ## ## ## ##
#####) ## ## ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##
### ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
org.apache.uima.internal.util, ## ## ## ## ## ## ## ## ##
##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##
```

## 1.4.2.4. Use of UIMA Package Names for User Code

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

```
## ##### ##### ##### ## ## ## ## # ##### ##### ##### ## # #####
##### (#### #####) ## ## ##### ## ## ## ## ##### #####, ## #####
# ##### ##### com.ibm.uima.MyPackage. ##### ## ##### ## # ##### ##
##### ##### org.apache.uima.MyPackage ##### ## #####.
```

## 1.4.2.5. CASException and CASRuntimeException now extend UIMA(Runtime)Exception

```
#### ##### ## ##### ##### ## # ##### #####, ## ##### ## ## ## ## CASException
### CASRuntimeException ## ##### #####. ## ## ## ##, ## ##### ##### ## ##
##### ## ## ## ## ##### ## ##### ## ## ## ##. ## ##### #####
## ##### ## ## ## ##### ##### ## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##.
### #####, ## ## ## ## ## ## ##:
```

```
catch (CASRuntimeException e) {
    if (e.getError() == CASRuntimeException.ILLEGAL_ARRAY_SIZE) {
        // Do something in case this particular error is caught
    }
}
```

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

```
catch (CASRuntimeException e) {
    if (e.getMessageKey().equals(CASRuntimeException.ILLEGAL_ARRAY_SIZE)) {
        // Do something in case this particular error is caught
    }
}
```

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

# 1.5. Apache UIMA Summary

## 1.5.1. General

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

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

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

### 1.5.2. Programming Language Support

### ##### ## ##### # ##### ##### # 1-1 #####  
##### ## ## ##### # 1-1 ##### ## # 1-1 #####  
###. ## 1-1 ##### ##### ##### ##### ## ## ##### ##  
###. ## ## ##### ##### ##### ## #####.

### 1.5.3. Multi-Modal Support

### 1.5.4. Semantic Search Components

##### (#####) #####  
 #####<sup>3</sup>. #####  
 #####<sup>4</sup>.

## 1.6. Summary of Apache UIMA Capabilities

```
2 #####://#####.###.###/####/####
3 #####://###.#####.###.###/####/####
4 #####://#####.#####.###/
```

	<p>#####, ##### ##### ##### ##### ##### ##### ###/## #####.</p> <p>### ##### ## ##### ### ##### ##### #####, ### #####, ##### ## #####, ##### #####, #####, #####, ### #####.</p>
#+-+ ### ##### #####	<p>##### #+-+ ## ## ##### ## ##### #+-+ ##### ## ##### ## ## ##### ## #####. ##### #####.</p> <p>##### #####. ## ## #####.</p>
#####	<p>##### ##### ##### #####.</p>
###	<p>##### ##### (##), #####, #####, ##### ##### (#####) ##### ##### (#. #####), ##### #####.</p>
####	<p>## #####, ##### ##### ##### ##### #####.</p>
##### (###)	<p>##### ##### ##### ##### #####.</p>

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

#####	### ##### ## ##### #####, #####. ##### #####.
#####	### ## ##### #####. #####: #####/#####, #####, #####, #####, ## #####. ##### ## ##### ##.
#### #####	##### ## ##### ## ##### ##, ##### ## ### ##.
### #####, ###	#####
#### #####	##### #### ##.
##### ## <a href="#">###.#####.###.###/###/###</a>	
#####	# ### ##### ## ##. (#####).





## Chapter 2. UIMA Conceptual Overview

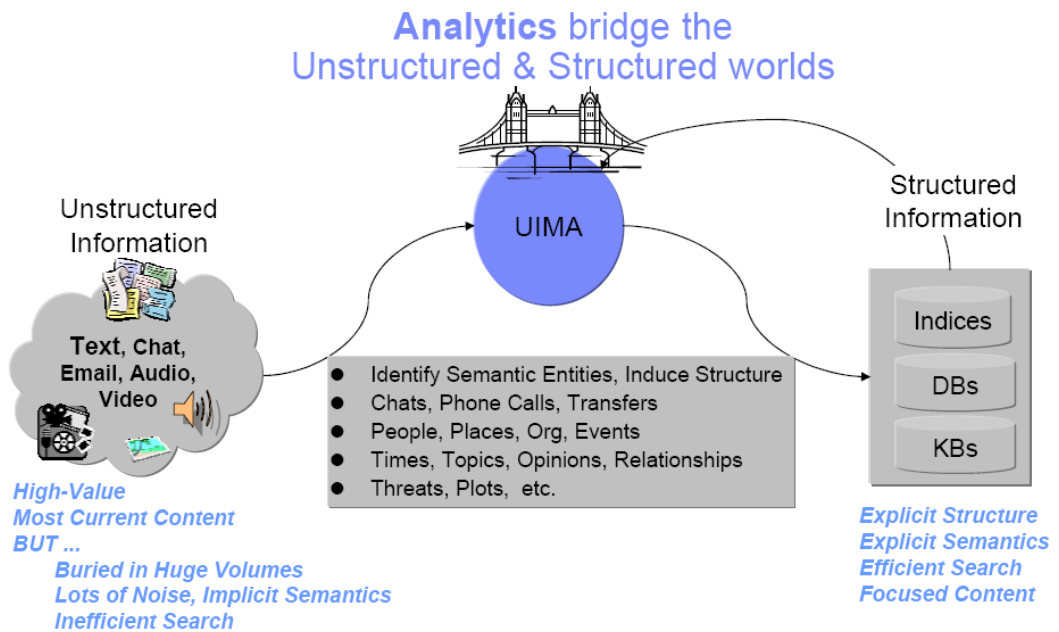
#### ## ## ####, #####, ##### ## ## ##### ##### ## ## ##  
##### ## ##### ##### ##### ##### #####  
##### ## ## ##### ##### ## #####.

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

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

##### # #####  
##### # ## #####, #####  
##### # ##  
##### [57], ##

## 2.1. UIMA Introduction



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2.2. The Architecture, the Framework and the SDK

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

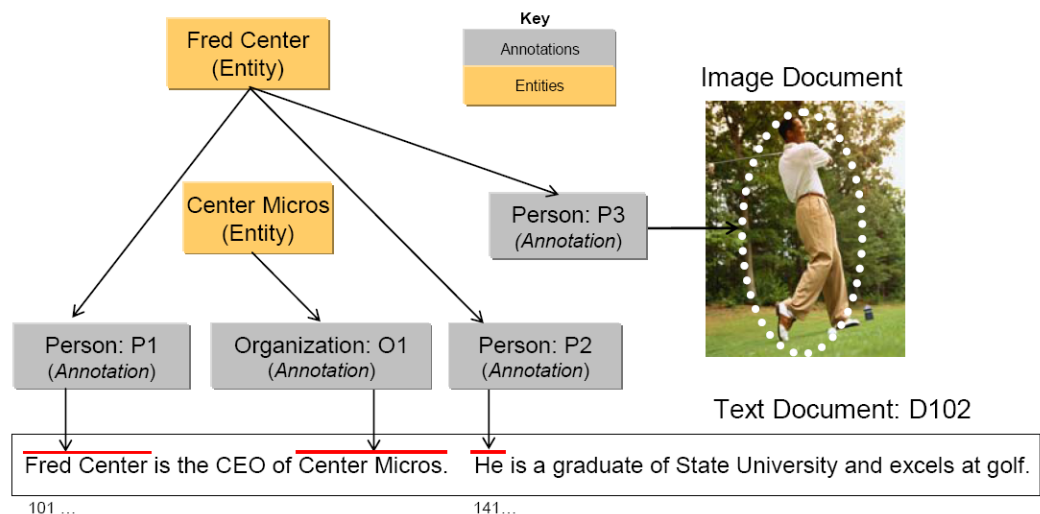
### ##### ##### # ##### ##### ## ##### ##### ##
##### ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ##
#####. ## ##### ## ## ##### ## ## #####. ##### ##### #
### (###) # #++ ##### ## ## #####.
```

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

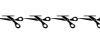
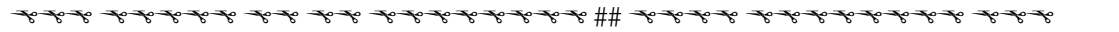

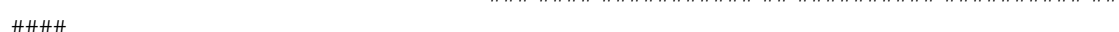
## 2.3. Analysis Basics

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

### 2.3.1. Analysis Engines, Annotators & Results



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



##### ## ##### ## ##### ##### ##### ##, ##### ##  
 ##### ## ##### ## ##### ## ## ##. ## ## ## ##  
 ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##  
 ##### ## # ##### ## #####, ## #####. ## ## ##### 6,   
 ##   
 ##  
 #####.

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

(1) The Topic of document D102 is "CEOs and Golf".

##### ##### ## ##### ##### ##### ##### #####  
 ##### #####. ## ## ## ## ## ## ## # ##### ##  
 #####. ##### ## # ##### ## ## ##### #102 ##### # ##, ##  
 ##### ##### ## ##### ##### 101. ## ## ## ##  
 ##### ## ##### ##### ## ## ##### #####:

(2) The span from position 101 to 112 in document D102 denotes a Person

## ## ## ## 1 ## 2 ##### ## # #####  
 ##### # #####. ##### ##  ##  #####  
 ##### ## ##### ## ## ## ## ## ## ## ## ##

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

(3) The Person denoted by span 101 to 112 and  
 the Person denoted by span 141 to 143 in document D102  
 refer to the same Entity.

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

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

(2) The span from position 101 to 112 in document D102 denotes a Person

[illegible]

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

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

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

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

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

### 2.3.2.1. The Annotation Type

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

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

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

```
#####
#####
##### 141 143 102.
#####
##### 101 112.
```

### 2.3.2.2. Not Just Annotations

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

(3) The Person denoted by span 101 to 112 and  
the Person denoted by span 141 to 143 in document D102  
refer to the same Entity.

```
#### ##### ##### #1 #####; #####, ##### #1
##### #101 #112 #####, ##### #2, #####
##### 141 #143. ##### 3 ##### #####
#####. ##### ##### ##### ##### #####
##### #1 #2, ##### #1 #2, #####
```

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

```
##### #1 #2 ##### #1 #2 ##### #1 #2 #####
#####. ### ##### #1 #2 ##### #1 #2 ##### FredCenter. ##
##### #1 #2 ##### #1 #2 ##### 3 #####, #####
##### #1 #2 #1 #2 ##### #1 #2 #####
```

```
##### 2.2, ##### #1 #2 ##### #1 #2 ##### (#1) [23] ###
##### #1 #2 ##### #1 #2 ##### #1 #2 #####
##### #1 #2. ## #1 #2 ##### #1 #2 #####
##### #1 #2 ##### #1 #2 #####
```

### 2.3.2.3. Multiple Views within a CAS

```
#### ##### ##### #1 ##### #1 #####. #####
##### #1 ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####
### ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####, ## #1 #####
## #1 #####
```

```
### ##### #1 ##### #1 #####. ##### #1 #####
#####(###), ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####
#####, ##### #1 ##### #1 #####, ##### #1 #####
##### #1 #####
```

```
##### #1 ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####.
##### #1 ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####. #####
## #1 ##### #1 ##### #1 ##### #1 #####. ### #1 #####
##### #1 ##### 6, ##### #1 #####
##### #1 ##### 5,
##### #1 #####
```

## 2.3.3. Interacting with the CAS and External Resources

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

#### ##### ## ##### ##### ## ### ### ##### ##### #####  
#####. ##### #####, ### ##### ##### ##### #####  
##### ### ##### ### ##### #####. ### ### ##### ##### # #####  
## ##### ##### ##### ### ##### ## ##### ##### ##### ## ##  
##### ##### ## ### ###. ### ##### 4, ~~~~~ ## ~~~~~  
~~~~~. ##### ##### ### ##### ## # ##, ### #####  
### ##### # ##### ## ### ##### ##### ##### # #####  
####, ### #####.

### ##### #####, ### ##### ### #####. ### ##### #####  
##### # ##### ##### ## ### #####. ##### ##### ## ###  
##### ## # #####; ### ##### ##### ## #####  
##### ## #####. ## ### ##### ##### ##### ## ##### ##  
## ### ##### ##### ## ### ###. ### ##### ## ##  
### ##### #####, ##### # ##### 5, ~~~~~ ## ~~~~~  
~~~~~.

### #####, ## ##### ## ##### ##### ## ##, ### #####  
##### ##### ## ##### ##### ##### #####  
#####, ##### #####, ### ##### #####  
##### ## ## ##### ##### ##### ## ## #####  
#####. ### ##### ## ##### ## ##### ## ##### 1, ~~~~~  
~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~  
~~~~~.

## 2.3.4. Component Descriptors

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

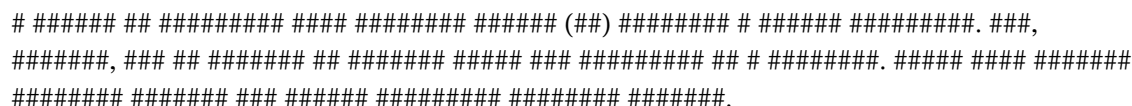
#####  
#####  
#####:

1. ### #####
2. ### #####.

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



### #####, ## ## #### ##### ##### ##### ## ##### # ### ##### #####  
# ##### ##### ## ## #####. ### ##### ##### ## # #### #####  
## #### ## ##### ##### ##### ## ##### ##### #####. ## #####,  
### ##### ##### # ##### ##### ##### ## ### ##### #####  
### ## # #### # #### # ##### ##### ##### ##### ##### # #####  
#####. ##### ##### ##### ## ##### ## ##### ## #####  
##### ##### ## ##### #####. ### #### ##### # ## ##### # ##  
##### ##### ##### # ##### 2, ~~~~~  
~~~~~ ## ~~~~~



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

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

##### ## ## ##### ## ##### ##### ##### ##### #####  
## ##### ## ## ##### ## ## ##. ## ## #####, ## ##### #####  
##### ##### ## ##### #####, ##### ## ##### ##  
## ##### ## ##### ##. ##### ## ##### ##### ##### ## ##### 2.3,  
##### ##### ##### [29] ##### #####  
## # ##### ## ## ##### #####.

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

## ##### 2.0, ## ##### ## ##### # ##### ##### ## ## ##  
## ## ##### ## ## ##### ## ## ## ##### #####. ## ##  
##### ## ##### ## ##### ## #####, ## ##, ## #####  
##### ## ##### ## ##### ##### ##### ## ##. ## #####  
##### ## ## ## ## ##### ##### ## ## ##### ## #####  
## ## ## ##### ## #####, ## ## ## ##### ## ##  
##### ## ## ## ##### ## ## ##### ##### #####.  
## ##### 4, ~~~~~ ##  
~~~~~ ## ##### ##  
#####.

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

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

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

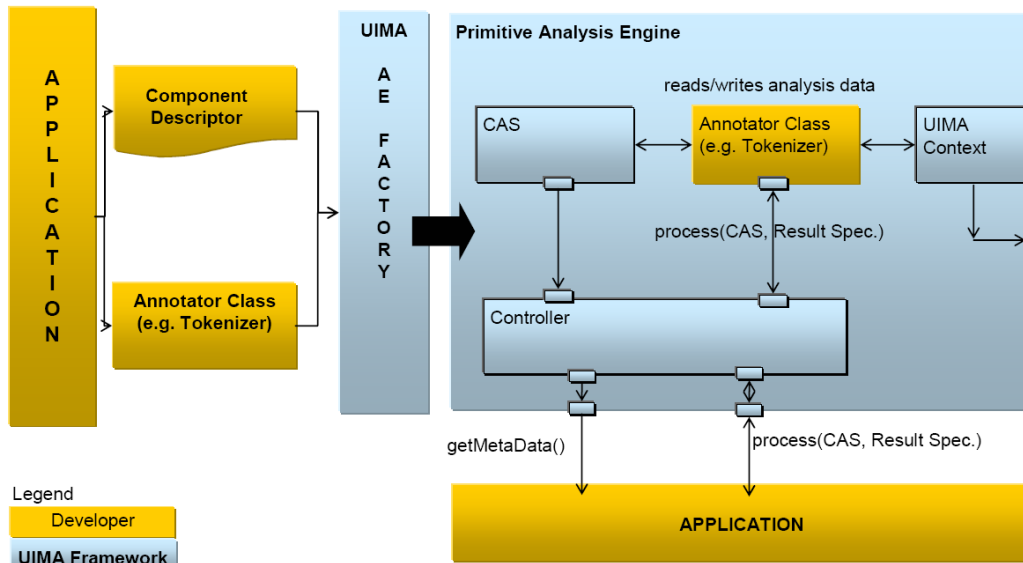
### ##### ##### ##### ## ## ##### ##### ## ##### ##  
##### ##### ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### ##  
# ##### ## ## #####. ### ##### ## #####  
##### ##### ## ##### 2, ~~~~~  
~~~~~ ## ~~~~~  
##### ##### ## ## ##### ## ##### ## ##### # ##### ##  
#####. ### ##### ## ##### ##### ## ##### 1, ~~~~~  
~~~~~ ## ~~~~~  
~~~~~.

### ##### ##### ##### #####: ### #####  
##### # ##### ##### #####, ### ##### #####  
## ##### ## ## #####. ## ##### #####  
## ##### ## ##### 4, ~~~~~  
~~~~~ ## ~~~~~  
#####, ### ##### ##### ## ##### #####  
##### ## ##### ## ##### ## #####. ### #####  
## ##### ## ##### ## ##### 3.2, ##### ## ~~~~~  
~~~~~.

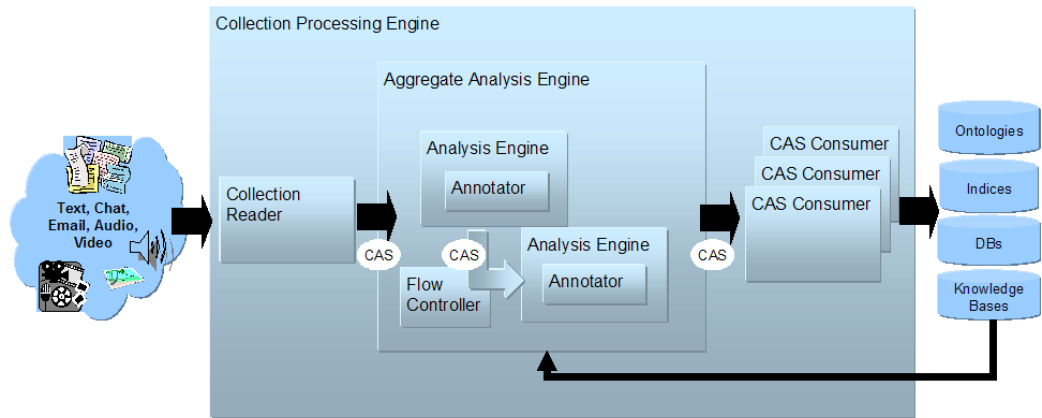
## 2.5. Application Building and Collection Processing

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

### 2.5.1. Using the framework from an Application

[illegible]

## 2.5.2. Graduating to Collection Processing



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

1. #####
2. #####
3. #####
4. #####
5. #####
6. ## ##### 2 #####
7. ## #####  
#####

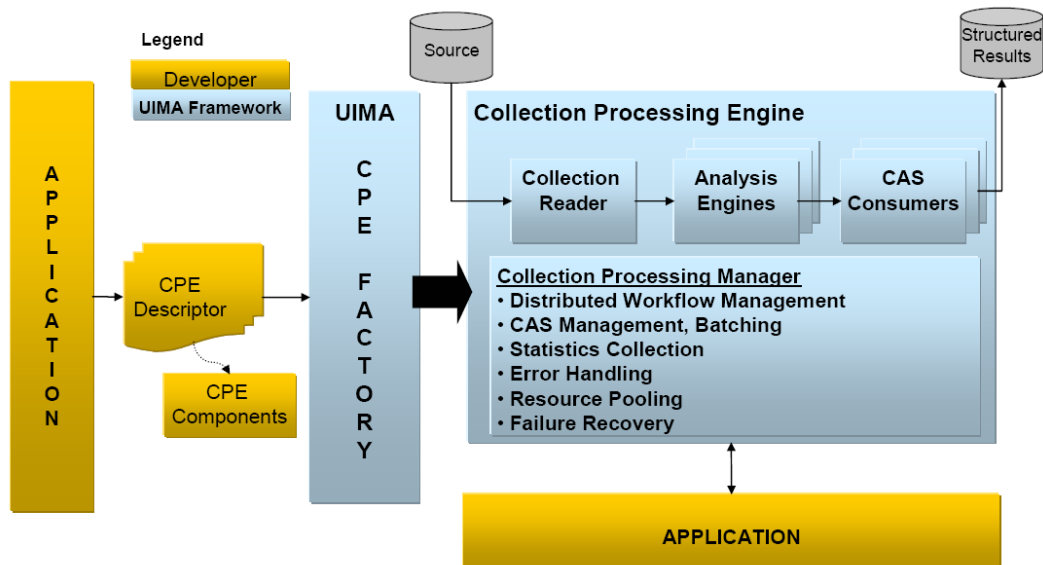
#### #####  
### #####.

## #####  
#####  
#####  
### ## ##### 2.5, #####  
##### [33].

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

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

#####  
 #####<sup>2</sup>#####  
 #####  
 ##### 3, #####  
 #####  
 #####  
 ##### (###) #####  
 #####  
 #####  
 #####  
 ##### (#####  
 #####  
 #####  
 #####  
 ##### 3,  
 #####  
 #####



##### (###). #####  
 ##### 2.5,  
 ##### [33] #####  
 #####  
 #####, #####

<sup>2</sup> #####

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

#### ##### ##### ##### ## ## ## ## ## ## ##### ##### ## #  
 ##### ##### ##### ## ## #####. # ## ## ## ##### ## ## ## #  
 ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ##### ##### ## ## ##. ##  
 ##### ## ##### 3, ~~~~~  
 ~~~~~ ## ~~~~~.

### ##### ## ##### ##### # ##### ##### ## ## #####. ##### #####  
 ### ##### ##### # ##### ##### ##### ##### ##### ## ##### ##  
 ### ## ##### ## # ## ## ##### ## #####. ## ##### ## ##### ##  
 ##### ##### 2, ~~~~~  
 ~~~~~ ## ~~~~~  
 ~~~~~. ##### ##### ##### ## ## #####  
 ### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##; #####, ## ## #####  
 ##### ##### ## ## ## ##### ## ##### ## #####. ## ##### ## ##  
 ##### ## ## ## ## ## ## 2, ~~~~~  
 ~~~~~ ## ~~~~~.

## 2.6. Exploiting Analysis Results

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

### 2.6.1. Semantic Search

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

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

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

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

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





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

## ##### ### ##### ## ##### ## ##### 1.2, #### ##  
### ##### [7] ## ##### ## ##### ## #####  
####.

#. ##### # #. #####, ##### ## ##### ##### # # #####  
##### #####,# 43, #. 3,  
455#475 (2004).

## Chapter 3. Setting up the Eclipse IDE to work with UIMA

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

[illegible]

#####

- [illegible]

### ##### ##### ##### ##### ##### ##### 3.1 ## #####.

```
####: ### #### #### ## ### ##### ##### # ##### ## ### 1.5 ## ##### ##, ##
##### ## ### ## #### ##### #####.
```

### 3.1. Installation

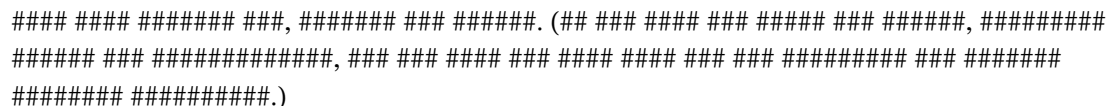
### 3.1.1. Install Eclipse

- [illegible]

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



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



### 3.1.3.1. EMF Installation Shortcut for Eclipse 3.2

```
##### 3.2, ### ##### ##### ##### ##### ##### #####
### ##### ### #####. ### ##### 3.2 ### #####, ### ###
3.3 ## #####. ### ### ##### ##### ### ### ##### ##### ## #####.
```

1. ##### ### #####, ##### #####/##### #####/##### ### #####.../##### ###  
##### ## #####.
2. ##### ### #[#####] #####, #####.
3. ##### # ##### #####.
4. ##### ### ### ##### ##### ### #####
5. ##### ### ##### ### ### ### ## ### #####.

### 3.1.4. Install the UIMA SDK

```
## ### ##### ##### ##, ##### ##### ##### ##### ##### #####: //
#####.#####.###/###. ## ### ## ### ##### #####_####
##### ## ### ## ### ##### ##### ## ### ## ## adjustExamplePaths.bat ##
adjustExamplePaths.sh #####, ## ##### ## ### #####.
```

```
### #####_#### ## ### ## ### ##### ##### ## ###
%####_####%/### ##### ## ### ## ##### ##### ## ### #####
##### #####.
```

### 3.1.5. Installing the UIMA Eclipse Plugins, manually

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

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

### 3.1.6. Start Eclipse

```
## ### ##### #####, ##### ## (### ##, ### ##### ##) ##### ## -
clean #####; ### ## ## ##### ##### ##### (### ##### ##
### #####) ## ### ##### ##### #####. ### ### ## ## ##
##### ##### ## ##### ## #####.
```

### 3.1.6.1. Special startup parameter for Eclipse: -clean

```
## ### ##### ##### (# ##### # ##### ##### # ## ##
#####) ## ##### 3.# ##### # ##### # ## ## ##### #, ##### ##### # ##
##### ##### # ## ##### ##### # #####, ~~~~~ (##### # #####
#####) #####). ## # ##### ##### ##### # ## ##### # #####
## #, #####. ##### ##### ##### # ##### # ## # ##### #
##### # ##### # ##### ##### # ##.
```

## 3.2. Setting up Eclipse to view Example Code

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

- ## #####, ## # ##### # ##### # # ##### #, ##### # # # ##### #
##### → ##### → #.
- ## # # ##### # ##### # #####\_###, ##### # # ##### #
##### # # # #. ## # # # #:

- ## # # ##### → ##### → ##### → ##### # → ##### #.
- ##### #
- ##### #\_### (## #, ##### # #) ## # # # #.
- ##### # # # # # # # # # # (#.#.C:/Program Files/apache-uima)
# # # # # #
- ##### # # # # # # # # # #
- ##### # # # # # # # # # #
- ## # # # # # # # # # # # # # #, ##### #
- ##### # # # # → ##### # # #
- ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #.
- ##### # # # # # # # # # # %###\_###%/ #
- ##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
##### # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # # #.

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

## 3.3. Adding the UIMA source code to the jar files

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

- ##### ## ##### ## ##### ##### #####.
- ##### ## ##### ## ##### ##### ##### (## ##\_#### #####  
##### ## ## ## ## ##### ## ##### ## ##### ## #####  
#####).
- ##### ## ##### ##### ## ## ##### ## ## #####  
#####.

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

## 3.4. Attaching UIMA Javadocs

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

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

##### ## ##### ##### ##### ##### ## #####. ##### ## ##### ##  
## ##### ## ##### ## ## ##### ## ## #####, ## ##### #####  
#####. ## ## ##### ##2# ## ##### ## #####, ## #####2# ## ## ##  
##### ##### ## ## ## ##### ## ## ## ##### #####  
## ## #####.

## ## ##### ## ##### ## ##### ##, ## ## ## ## ## ##  
#####, ## ## ## ## ## → ##### → ## → ##### → #####.

##### ## ## ## ##### ##### ## ## ##, ##### ## ##### → ## ## →  
#####.

## ##### 1.1, ##### ##### ##### ##### ## ~~~~~  
##### ## ## ## ## ## ##### ##### ##### ## #####  
## ##### ## ##### ## ##### #####.

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

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



**org.apache.uima.cas.CAS**

Object-oriented CAS (Common Analysis System) API.

A CAS object provides the starting point for working with the CAS. It provides access to the type system, to indexes, iterators and filters (constraints). It also lets you create new annotations and other data structures. You can create a CAS object using static methods on the class `org.apache.uima.util.CasCreationUtils`.

The CAS object is also the container that manages multiple Subjects of Analysis or Sofas. A Sofa represents some form of an unstructured artifact that is processed in a UIMA pipeline. The Java string called the "DocumentText" used in a UIMA

## ### #####:

- ## ### ##### ## ### #####, ##### ## ## ##### ## ##### → ##### → #####.
- ## ## ## → ##...
- ## ### #####, ##### ##### ## ##, ##### ## #####, #####, #####, ## ##### ##### ##### ## ## ##### ## ## #####. (## ### ##### ##, #####, ##### ##### ## ##### ##### ## ## ## → ##### → #####).
- ##### ## #####. ## ##### #####. ##### ## ##### ## ##### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##.

### ##### ## ##### ### ##### ##### #### # ## #####, ### ##### 3,  
#####  
##### ##  
##### , ### ##### 2, #####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####



---

## Chapter 4. UIMA Frequently Asked Questions (FAQ's)

#### ## ####?

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

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

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

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

### ## ## ##### ####?

### # ## # ##.

##### ## ##### ##### #### ## ## ##### ####?

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

##### ## ## ## #####, #####, #####, #####  
##### ## #####.###. ## ##### ##### ## ## ##  
#++, #### ## #####, #####, ##### ## #####  
#####.

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

#### ##### # ##### #####?

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

## ## ##### ## ## ##### ##### (##### ##

###.#####.###.###/###/### ## ##### ## ## ##

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

#### ## ## #####?

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

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

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

#### ## ## ##?

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

#### ##### ## ## #####?

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

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

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

#### ## ## ## #####?

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

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

---

## ### ## ##### ##?

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

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

#### ## # ##### #####?

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

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

#### ## # #####?

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

##### ## ##### ##### ##### ## ##### ## ## ##### #####?

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

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

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

### ##### ##### ##### #####?

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

---

```
## #####?
### # #####.### #####
## operationalProperties #####
#####.## ##,### # #####
#####.## ##,### #####
#####.## ##,### #####
#####.## ##,### #####
### #####,#####
##### = ###.### #####,## ##,
##### ## ##### ## ##,## ##
##### ## # #####
##### ## #####.

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

## #####?
### #####
#####
## #####,###,#####
#####.## #####,###
### ##.#####
### #####.## ##
##### ## ##
##### ## ##
#####.

### ## ##?
### #####
## ## #####
#####
#####.
### ##.
### #####
#####.

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

#### ##?
## #####
#####
#####
###.
#### ## ##,###
#####.

### ## ##?
#####.### (#####
#####
## # #####
#####.### ##
#####
```



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

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

### #### ##### ## ##### ##### ####?  
# ##### ## ##### ##### ##### ## ## ##### #####. ## ## #####  
##### ## ## ##### ## ##### ##### #####. ## #####  
##### ## ## ##### ##### ##### ## ## ##### #####. 43, ##. 3  
([####://###.#####.###.###/#####/##/433/#####.###](#) ).

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

## #### #####?  
###. ## ## ##### 2, #### ##### ## ##### ## ##  
##### ## ##### #####. ## ## #####  
##### 2 #####. ##### ## ##### ## ##  
([####://###.#####.###.###/#####](#)) ## ##  
##### ## ## ##### ## ##### ( [####://#####](#)  
[#####.#####.###/](#) ).

#### ##### ## ## ##### ## ## ##### ##?  
## ## ##### 2.2.1, ## ## ##### # ##### 1.5 ##### (##  
## 2.2.1 ##### ## # ##### ## ## 1.4 #####; #### ## ## ## 1.3 (##  
#####). ## ##### ## ##### ## ## 5 ## 6. ## ##  
## ##### ## ## ##### 32### #####, #####  
##### ## ## #####, ## ## ## ##  
#####.

### # ##### ## ## ##### ## ## ## ##?  
###. ##### ## ## ##### ## ## ##### 2 #####, #####  
##### ## ##### ## ## #####.



---

## ### #####  
#####?  
###. ##### (###://  
###.###.###/#####/##2/#####/##2## ## ###://###306.###.###/#####/###/  
#####/##2##/#####\_#####.### ) ### #####  
##### ## ### #####. ## ### #####  
#####.



---

## Chapter 5. Known Issues

### #### 1.4.2\_12 ##### ##### ## ##### ## ##  
(####: ##### #### ## ##### #### 1.5, ## ##### ## ####.) ### ##  
##### ##### ## ## #### 1.4.2\_12 ##### ##### ## ##### ## ##.  
## # #####, ## ## ##### #### ##### ## #####, #### ## ## #####  
#### ##### ## ## ####, ##### ## ##### #####. #### ##  
##### ## ## #####, #### ## ##### ##### ##### ## ##  
##### ##### ## #####.

##### ##### ##### ##### ##### 1.4 ## #####  
##### ## # ##### ## ##### ## #### (#####) ##### #####  
##### ## #####. #### ##### ##### #### 1.4 #####. #####  
##### #### 1.4 ##### ####, ## ## #### ## ## ##### #####  
##### 1.4 #####, ## ##### #####, #### ## ##### ##### 5 ## #####.  
## ## ## ##### ##### ##### ## 5 ## #####, ## ##### #####  
##### ## ## #####.

##### ##### ## ##### ##### ##### 4.1.2  
### ##### ##### ## ## ##### ##### ##### 4.1.2,  
### ##### ##### ## #####. #### ## ##### ## ##  
##### ## #####, ##### ## # ##### #####. ##### ##  
#### ## ## ##### ## ##### (### ##### ##### #####?). ###  
##### ## ## ## # ##### ## ## #####.



[illegible]

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

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

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

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

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

#####  
# # # # #, # # # # #  
##### 0 # # # # #. # # # # #  
##### (#####  
), # # # # #  
# # # # #, # # # # #  
# # # # #.

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

|                    |          |    |
|--------------------|----------|----|
| UIMA Version 2.3.0 | Glossary | 59 |
|--------------------|----------|----|

[illegible]



[illegible]

