

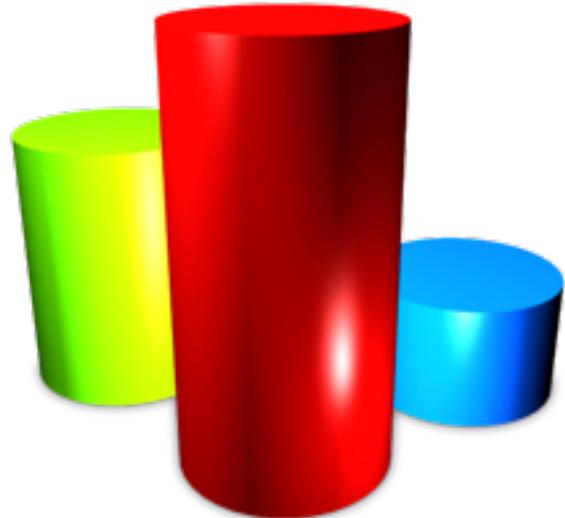
xmLegesMarker

Lorenzo Bacci

Istituto di Teoria e Tecniche dell'Informazione Giuridica (ITTIG-CNR)



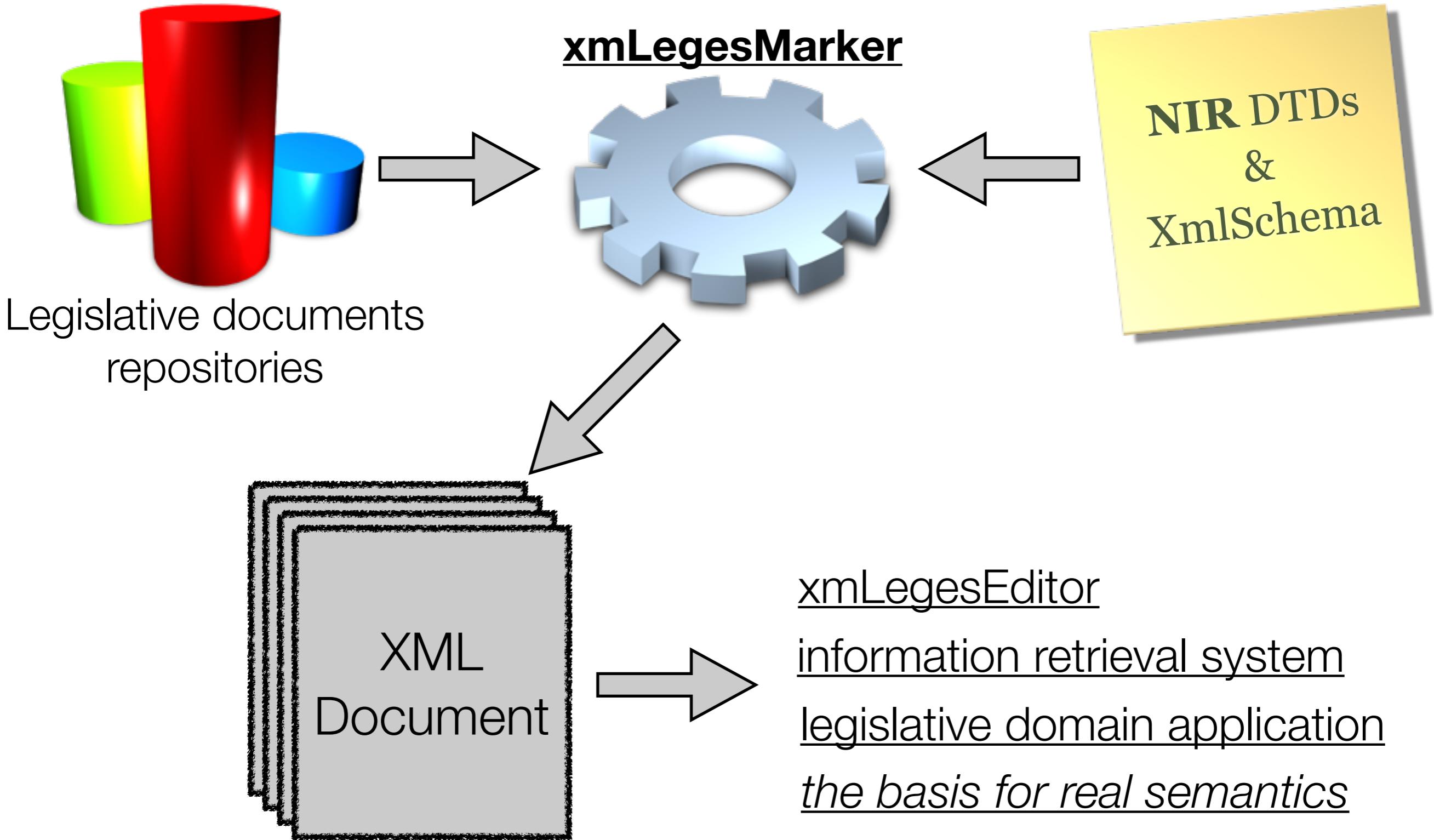
The Marker inside the NIR environment



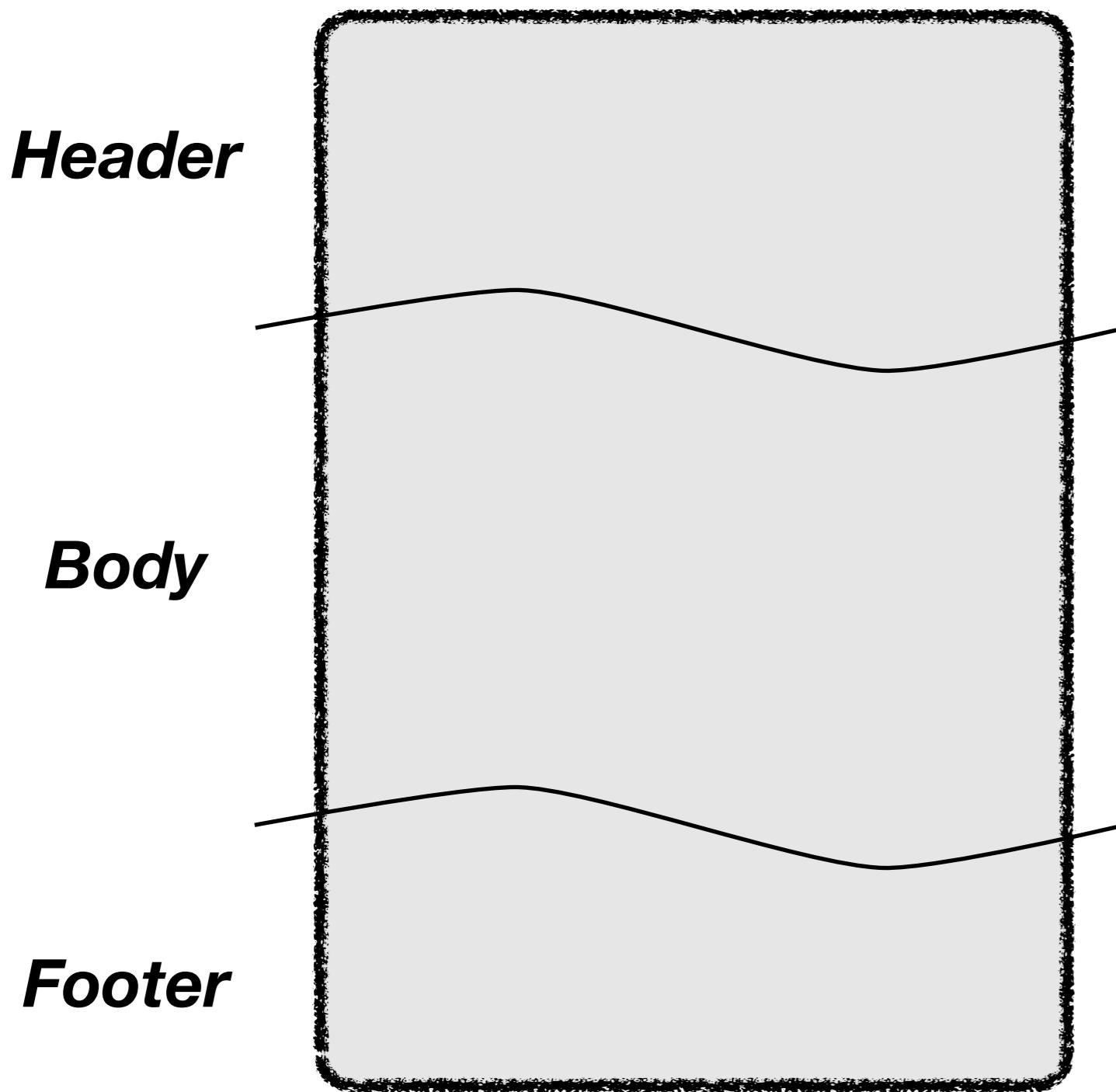
Legislative documents
repositories



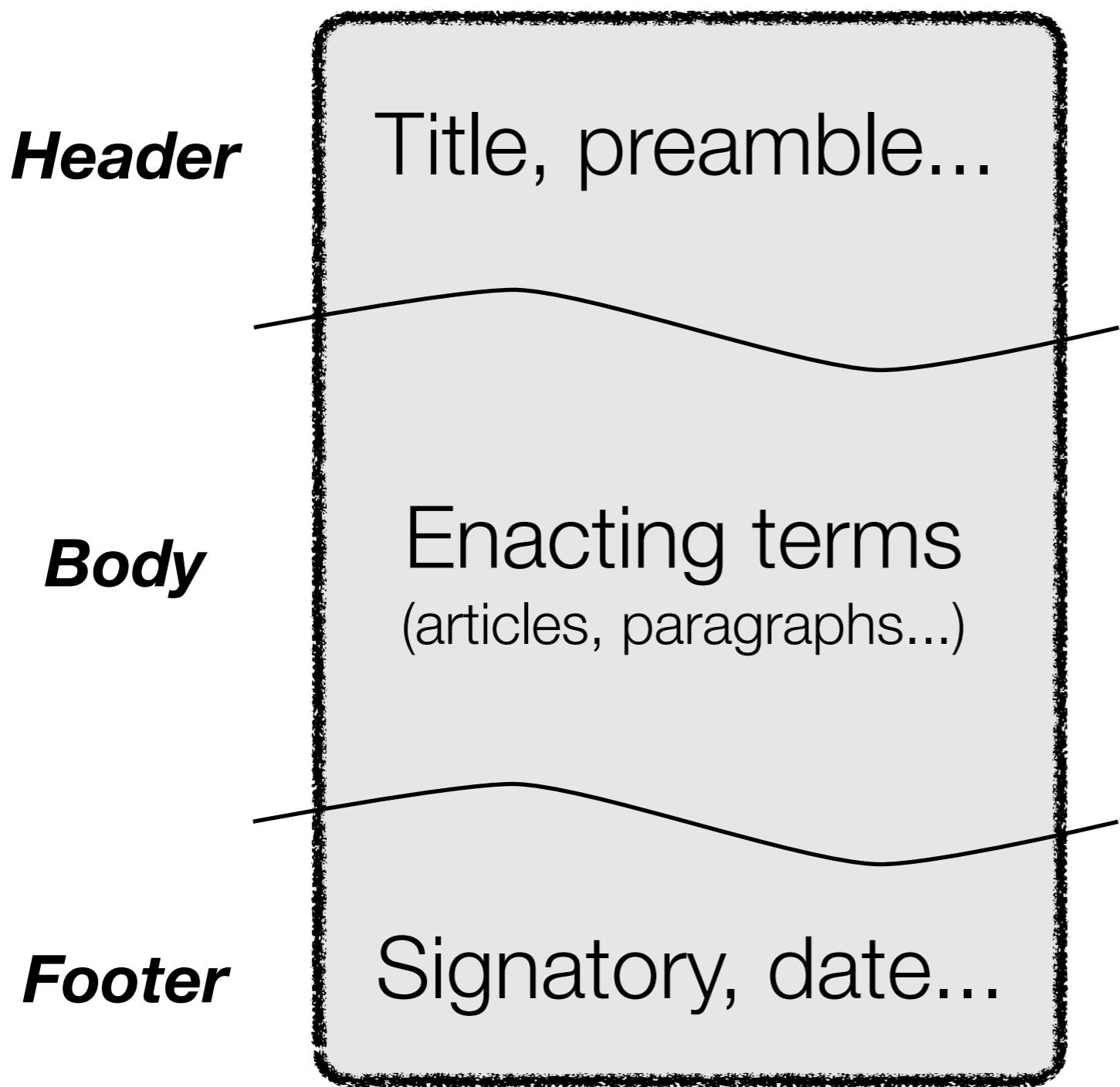
The Marker inside the NIR environment



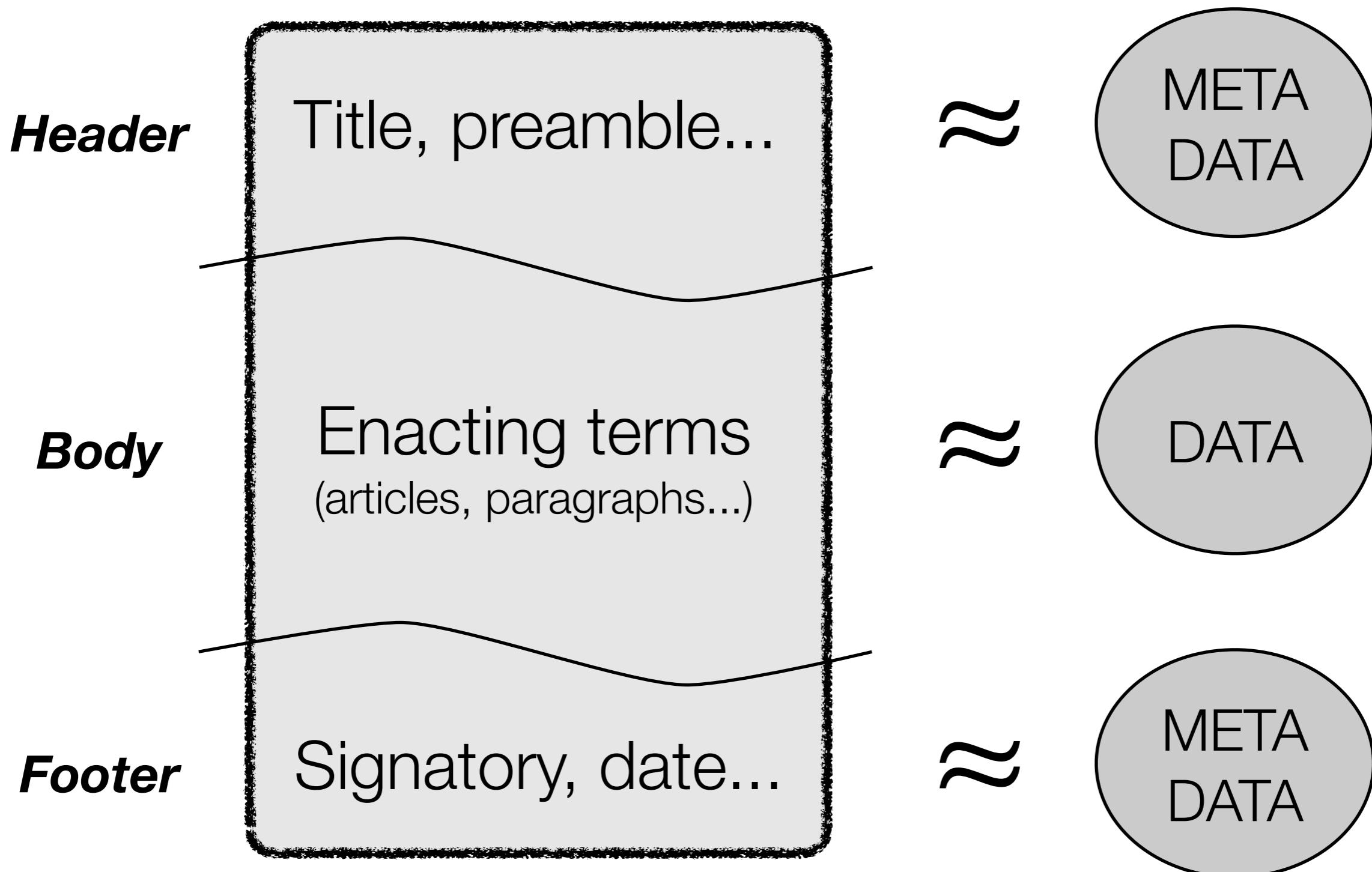
Shape of legislative documents



Shape of legislative documents



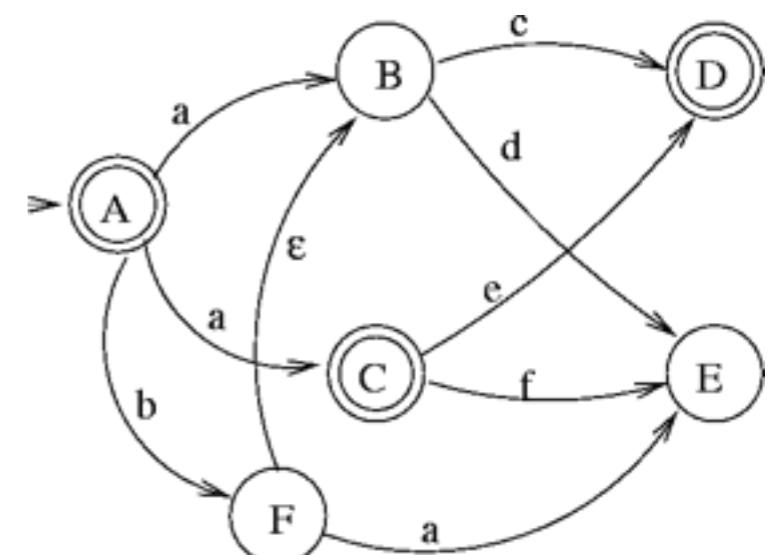
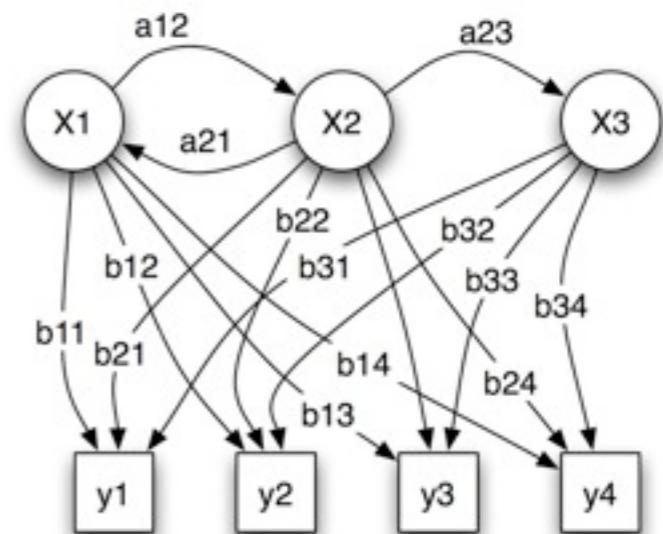
Shape of legislative documents



Two strategies

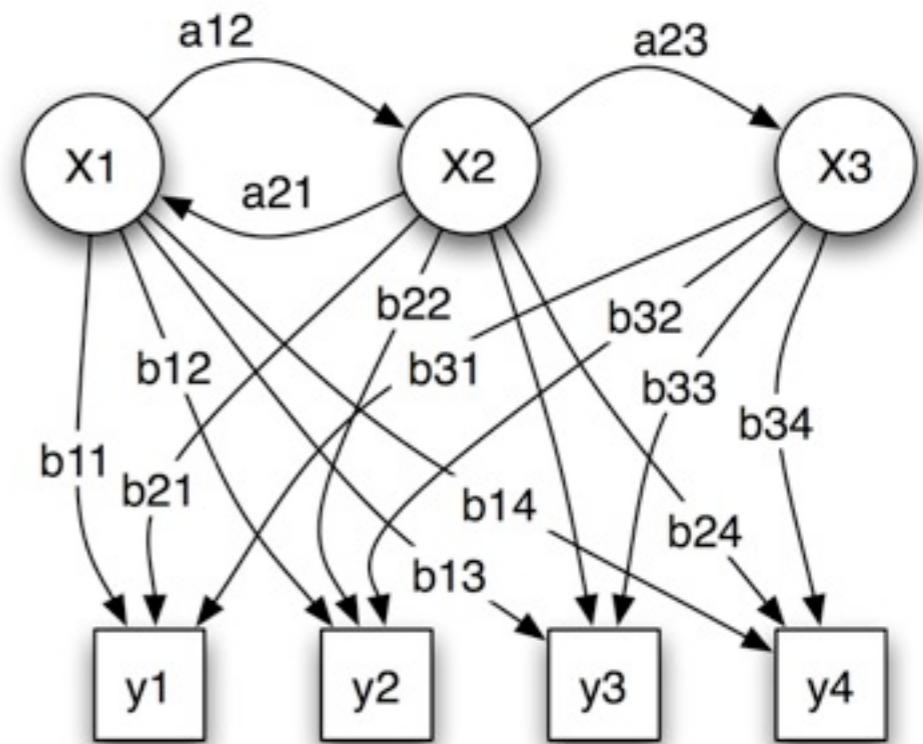
- Header & Footer: **Hidden Markov Model** theory applied to text recognition
 - fuzziness of elements
 - biased by the type of legislative document (act, bill, decree, regional act...)

- Body: **Non-deterministic Finite State Automata**
 - enacting terms are hierarchically organized
 - long & nested: complexity has to be taken into account



Header & footer analysis

- Which is the most probable sequence of states that could have produced the input text (i.e. the header) ?
- Exploits the Viterbi algorithm
- The states of an **HMM** match the NIR tags
- An **HMM** for generic legislative documents, or...
- ...specific **HMMs** if the *type* (act, bill, decree, etc.) of the legislative document is given
- Specific models can be used even to obtain a **guess** about the type of legislative document



Body analysis

- Flex Scanner Generator (<http://dinosaur.compiletools.net/flex>)
- The **NFA** is composed by:
 - 83 regular expressions, 22 states (or start conditions)
 - 70 rules based on start conditions or stack of start conditions
- A tree of partitions and containers
 - partitions: **paragraph**, alphabetical, numerical and bulleted **list**
 - containers: **book**, **part**, **chapter**, **title**, **section**, **article**
- the automata strictly follows the NIR schema and implements the standard legislative drafting rules
- partitions numbering and identification

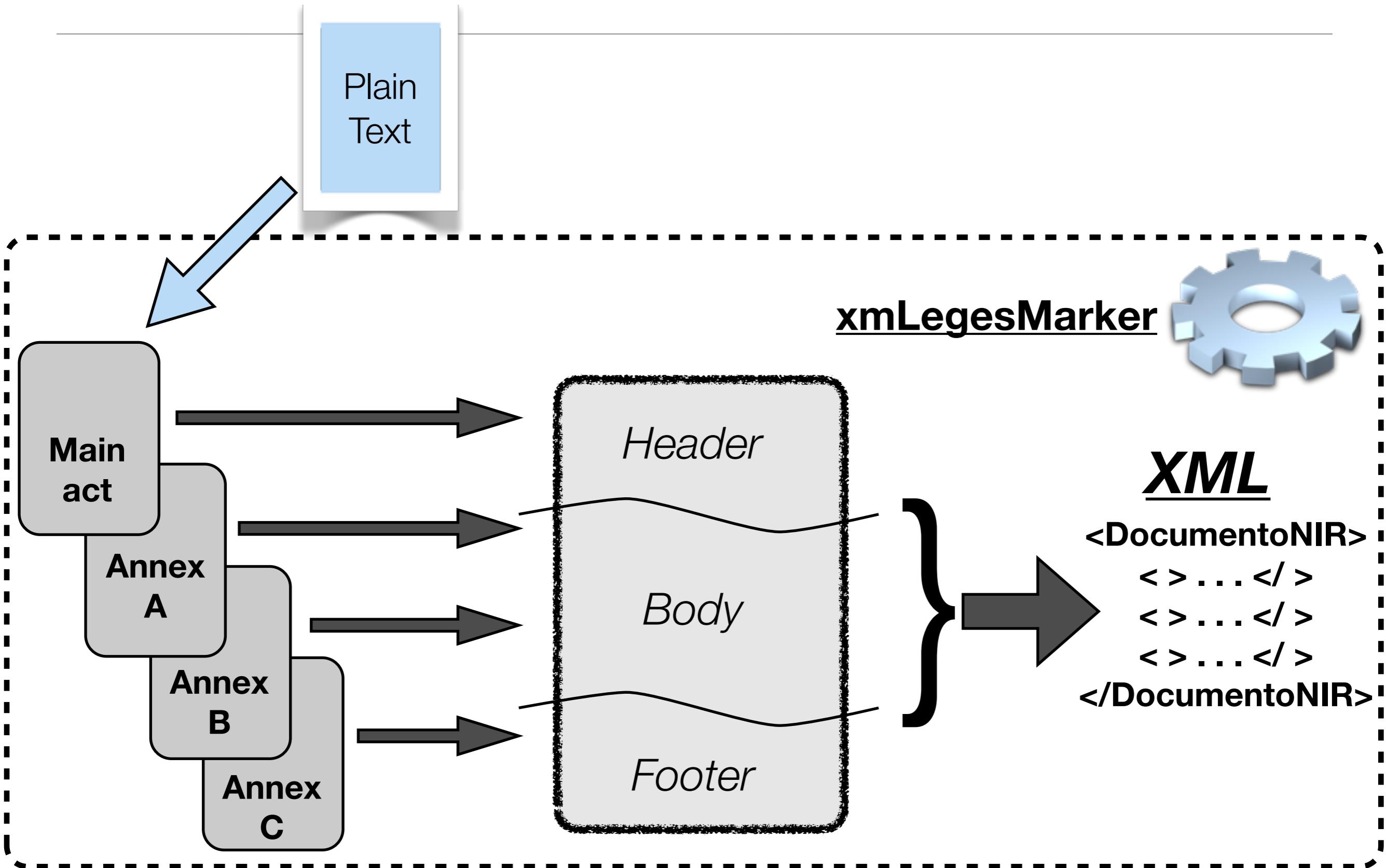


Annexes

xmLegesMarker



Annexes



Amendments

- 
- express changes from a legislative document to another
 - type of amendment: **repeal, insertion, modification**
 - object of amendment: **words, partitions (*structural amendment*)**
 - an insertion or modification amendment is always expressed using **quotation marks** !
 - standard drafting rules (and so the NIR DTDs) allow everything in quotes...
 - xmLegesMarker provides a detailed mark-up of either words and structural amendments

xmLegesEditor - /Users/Shared/Parallels/SenatoTest/Testi/marcati/Senato.txt/1014.txt.xml

File Modifica Visualizza Strumenti Inserisci Nir Aiuto

Documenti Meta' informazioni Annessi Modifiche Sorgente Xslt Editor

Art. 21.
(Modifiche all'articolo 29 della legge 29 dicembre 1990, n. 428, in materia di rimborso di tributi)

1. Al comma 2 dell'articolo 29 della legge 29 dicembre 1990, n. 428, sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: « , circostanza che non può essere assunta dagli uffici tributari a mezzo di presunzioni ».

Art. 22.
(Abrogazione della legge 10 agosto 2000, n. 250, recante norme per l'utilizzazione dei traccianti di evidenziazione nel latte in polvere destinato ad uso zootecnico)

1. La legge 10 agosto 2000, n. 250, è abrogata.

Art. 23.
(Modifica dell'articolo 14 del decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 18, in materia di servizi di assistenza a terra negli aeroporti)

1. L'articolo 14 del decreto legislativo 13 gennaio 1999, n. 18, è sostituito dal seguente: «

Art. 14.
- (Protezione sociale). -

1. Fatte salve le disposizioni normative e contrattuali di tutela, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica, nel caso di trasferimento delle attività concernenti una o più categorie di servizi di assistenza a terra di cui agli allegati A e B, al fine di individuare gli strumenti utili a governare gli effetti sociali derivanti dal processo di liberalizzazione, il Ministro dei trasporti, di concerto con il Ministro del lavoro e della previdenza sociale, garantisce il coinvolgimento dei soggetti sociali, anche a mezzo di opportune forme di concertazione

».

Rinumerazione Nessun documento

Examples of amendments in xmLegesEditor

Syntax errors

- legacy and manually edited documents often contain syntactical errors, like
 - numbering errors
 - incorrect use of punctuation marks
 - errors in the layout of the document
 - unbalanced quotes
- there are two ways for fighting them:
 - correct the output in an XML editor (sometimes really hard)
 - correct the input and run the marker again
- the marker identifies these troublesome situations and embeds a self-explaining warning message in the XML output
- each issue is identified through a **warning code** that guides the user in the correction of the input



xmLegesEditor - /Users/Shared/Parallels/SenatoTest/Testi/marcati/no-taf/776.A.txt.xml

File Modifica Visualizza Strumenti Inserisci Nir Aiuto

Struttura XML Indice Documento Meta Informazioni Annessi Modifiche Sorgente Xslt Editor assicurativa e di partecipazione di questi ultimi in imprese assicurative;

e) armonizzazione della disciplina delle diverse figure di intermediari nell'attività di distribuzione dei servizi assicurativi, compresi i soggetti che, per conto di intermediari, svolgono quest'attività nei confronti del pubblico;

f) armonizzazione della disciplina sull'esercizio e sulla vigilanza delle imprese di assicurazione e degli intermediari assicurativi alla normativa comunitaria; h) riformulazione dell'apparato sanzionatorio alla luce dei principi generali in materia: 1) affiancando alle ipotesi di ricorso alla pena amministrativa pecuniaria nei riguardi di imprese e operatori del settore, la previsione di specifiche sanzioni penali, modulate tra limiti minimi e massimi, nei casi di abusivo esercizio di attività assicurativa, agenziale, mediatizia e peritale da parte di imprese e soggetti non autorizzati o non iscritti ai previsti albi e ruoli ovvero di rifiuto di accesso, opposto ai funzionari dell'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni private e di interesse collettivo (ISVAP), agli uffici o alla documentazione relativa alle anzidette attività, anche esercitate in via di fatto o, infine, di truffa assicurativa; 2) prevedendo la facoltà di difesa in giudizio da parte dell'ISVAP, a mezzo dei suoi funzionari, nei ricorsi contro i provvedimenti sanzionatori di cui all'articolo 6 della legge 5 marzo 2001, n. 57; h) riassetto della disciplina dei rapporti tra l'ISVAP e il Governo, in ordine alle procedure di crisi cui sono assoggettate le imprese di assicurazione. **Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)**

Riferimenti Rif. incompleti NDR Checklist Errori Commenti Appunti Problemi Segnalazioni NDV Mostra rif. normativi N. Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)

Rinumerazione Nessun documento

Warning: a letter is missing inside an alphabetical list!

xmLegesEditor - /Users/Shared/Parallels/SenatoTest/Testi/marcati/no-taf/776.A.txt.xml

File Modifica Visualizza Strumenti Inserisci Nir Aiuto

Struttura XML Indice Documento Meta Informazioni Annessi Modifiche Sorgente Xslt Editor assicurativa e di partecipazione di questi ultimi in imprese assicurative;

e) armonizzazione della disciplina delle diverse figure di intermediari nell'attività di distribuzione dei servizi assicurativi, compresi i soggetti che, per conto di intermediari, svolgono quest'attività nei confronti del pubblico;

f) armonizzazione della disciplina sull'esercizio e sulla vigilanza delle imprese di assicurazione e degli intermediari assicurativi alla normativa comunitaria; h) riformulazione dell'apparato sanzionatorio alla luce dei principi generali in materia: 1) affiancando alle ipotesi di ricorso alla pena amministrativa pecuniaria nei riguardi di imprese e operatori del settore, la previsione di specifiche sanzioni penali, modulate tra limiti minimi e massimi, nei casi di abusivo esercizio di attività assicurativa, agenziale, mediatizia e peritale da parte di imprese e soggetti non autorizzati o non iscritti ai previsti albi e ruoli ovvero di rifiuto di accesso, opposto ai funzionari dell'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni private e di interesse collettivo (ISVAP), agli uffici o alla documentazione relativa alle anzidette attività, anche esercitate in via di fatto o, infine, di truffa assicurativa; 2) prevedendo la facoltà di difesa in giudizio da parte dell'ISVAP, a mezzo dei suoi funzionari, nei ricorsi contro i provvedimenti sanzionatori di cui all'articolo 6 della legge 5 marzo 2001, n. 57; h) riassetto della disciplina dei rapporti tra l'ISVAP e il Governo, in ordine alle procedure di crisi cui sono assoggettate le imprese di assicurazione. **Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)**

Riferimenti Rif. incompleti NDR Checklist Errori Commenti Appunti Problemi Segnalazioni NDV

Mostra rif. normativi N. Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)

Rinumerazione Nessun documento

Warning: a letter is missing inside an alphabetical list!

xmLegesEditor - /Users/Shared/Parallels/SenatoTest/Testi/marcati/no-taf/776.A.txt.xml

File Modifica Visualizza Strumenti Inserisci Nir Aiuto

Struttura XML Indice Documento Meta Informazioni Annessi Modifiche Sorgente Xslt Editor assicurativa e di partecipazione di questi ultimi in imprese assicurative;

e) armonizzazione della disciplina delle diverse figure di intermediari nell'attività di distribuzione dei servizi assicurativi, compresi i soggetti che, per conto di intermediari, svolgono quest'attività nei confronti del pubblico;

f) armonizzazione della disciplina sull'esercizio e sulla vigilanza delle imprese di assicurazione e degli intermediari assicurativi alla normativa comunitaria; h) riformulazione dell'apparato sanzionatorio alla luce dei principi generali in materia: 1) affiancando alle ipotesi di ricorso alla pena amministrativa pecuniaria nei riguardi di imprese e operatori del settore, la previsione di specifiche sanzioni penali, modulate tra limiti minimi e massimi, nei casi di abusivo esercizio di attività assicurativa, agenziale, mediaticia e peritale da parte di imprese e soggetti non autorizzati o non iscritti ai previsti albi e ruoli ovvero di rifiuto di accesso, opposto ai funzionari dell'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni private e di interesse collettivo (ISVAP), agli uffici o alla documentazione relativa alle anzidette attività, anche esercitate in via di fatto o, infine, di truffa assicurativa; 2) prevedendo la facoltà di difesa in giudizio da parte dell'ISVAP, a mezzo dei suoi funzionari, nei ricorsi contro i provvedimenti sanzionatori di cui all'articolo 6 della legge 5 marzo 2001, n. 57; h) riassetto della disciplina dei rapporti tra l'ISVAP e il Governo, in ordine alle procedure di crisi cui sono assoggettate le imprese di assicurazione. **Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)**

Riferimenti Rif. incompleti NDR Checklist Errori Commenti Appunti Problemi Segnalazioni NDV

Mostra rif. normativi N. Marker Warning 102 (last lettera:6 next:8)

Rinumerazione Nessun documento

Warning: a letter is missing inside an alphabetical list!

xmLegesEditor - /Users/Shared/Parallels/SenatoTest/Testi/marcati/corretti/776.A.txt.xml

File Modifica Visualizza Strumenti Inserisci Nir Aiuto

Struttura XML Indice Documento Meta Informazioni Annessi Modifiche Sorgente Xslt Editor

f) armonizzazione della disciplina sull'esercizio e sulla vigilanza delle imprese di assicurazione e degli intermediari assicurativi alla normativa comunitaria;

g) riformulazione dell'apparato sanzionatorio alla luce dei principi generali in materia:

1) affiancando alle ipotesi di ricorso alla pena amministrativa pecuniaria nei riguardi di imprese e operatori del settore, la previsione di specifiche sanzioni penali, modulate tra limiti minimi e massimi, nei casi di abusivo esercizio di attività assicurativa, agenziale, mediaticia e peritale da parte di imprese e soggetti non autorizzati o non iscritti ai previsti albi e ruoli ovvero di rifiuto di accesso, opposto ai funzionari dell'Istituto per la vigilanza sulle assicurazioni private e di interesse collettivo (ISVAP), agli uffici o alla documentazione relativa alle anzidette attività, anche esercitate in via di fatto o, infine, di truffa assicurativa;

2) prevedendo la facoltà di difesa in giudizio da parte dell'ISVAP, a mezzo dei suoi funzionari, nei ricorsi contro i provvedimenti sanzionatori di cui all'articolo 6 della legge 5 marzo 2001, n. 57.

h) riassetto della disciplina dei rapporti tra l'ISVAP e il Governo, in ordine alle procedure di crisi cui sono assoggettate le imprese di assicurazione.

Riferimenti Rif. incompleti NDR Checklist Errori Commenti Appunti Problemi Segnalazioni NDV

Mostra rif. normativi N.

Rinumerazione Nessun documento

The correction of the source reveals a numerical list within the letter g)

Projects & Applications

- Implements the *import* service of **xmLegesEditor**
- Mark-up of administrative acts of *Tuscany* for the **PACTO** project
- Mark-up of regional acts of *Campania* for the **IRE-SUD** project
- Mark-up of bills for the *Italian Senate* within the **TafWeb** development



Projects & Applications

- Implements the *import* service of xmLegesEditor
- Mark-up of administrative acts of *Tuscany* for the **PACTO** project
- Mark-up of regional acts of *Campania* for the **IRE-SUD** project
- Mark-up of bills for the *Italian Senate* within the **TafWeb** development

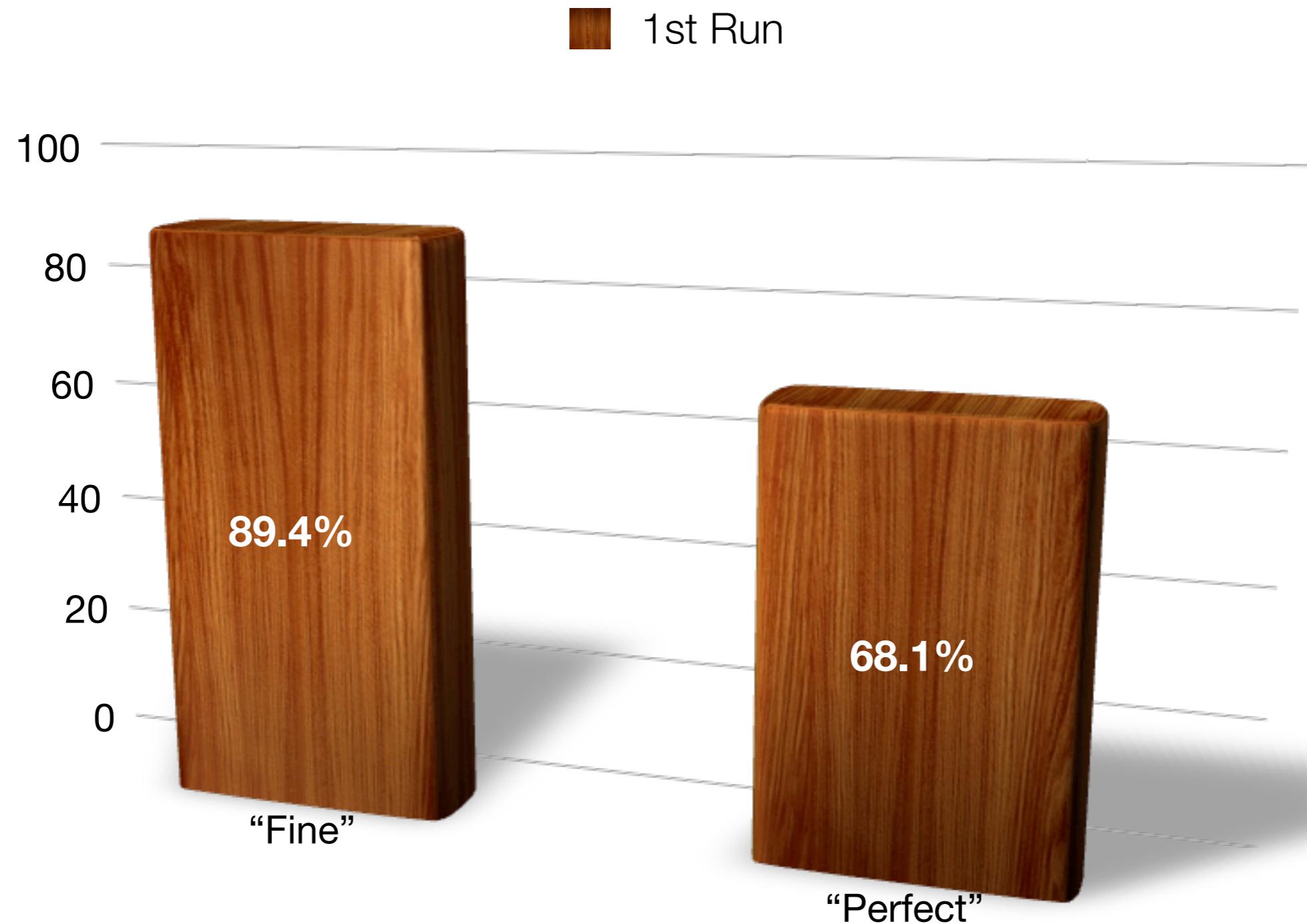


Evaluation of accuracy on bills

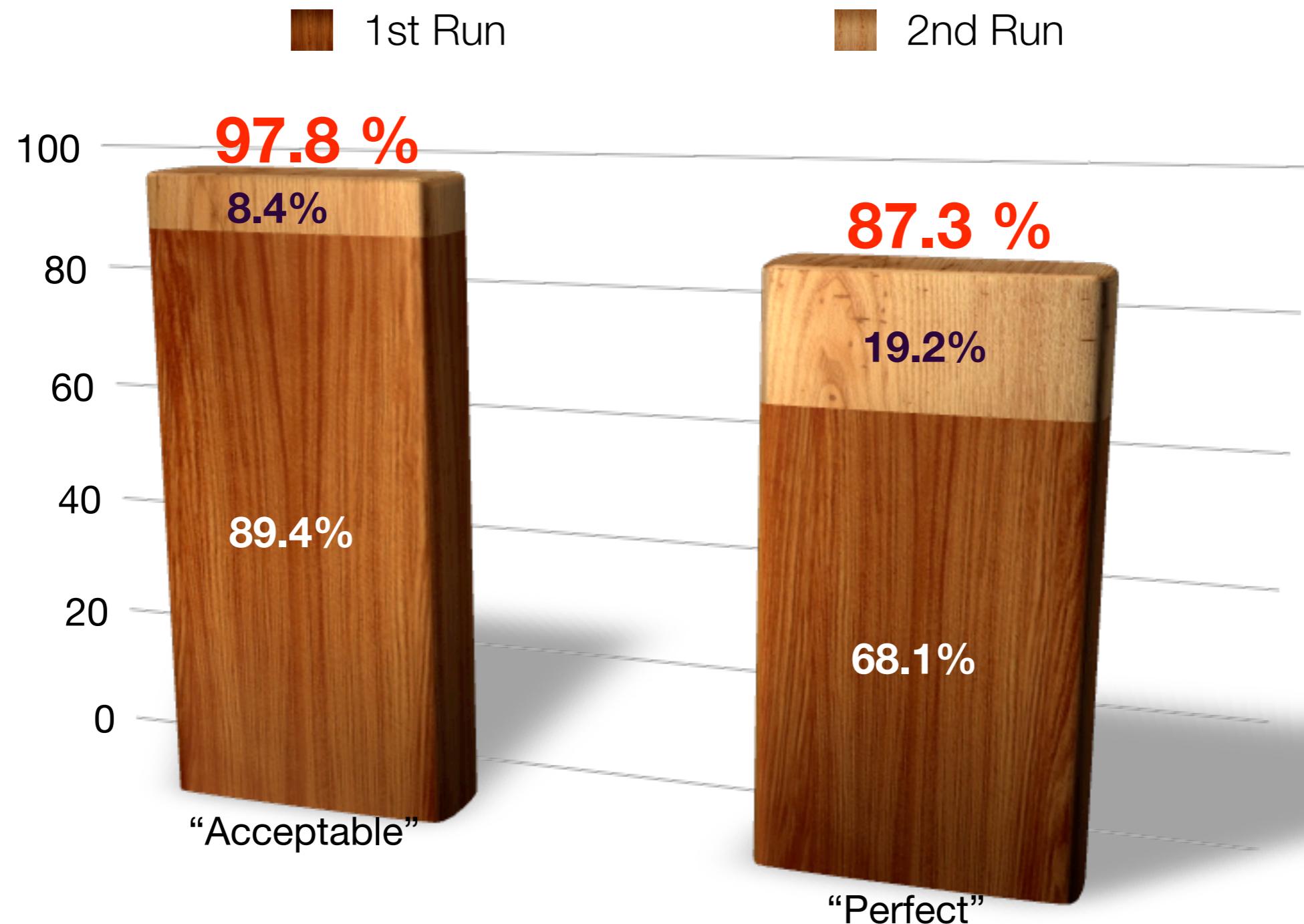
- Plain documents provided by the Italian Senate, including both Senate and Chamber version of bills
 - **Training Set** : 60 documents (November 2008)
 - **Test Set** : 47 documents (February 2009)
- Outcomes concerning enacting terms
 - “*Fine*” : the mark-up is acceptable for the user, at least 90% of correctly identified partitions
 - “*Perfect*” : 100% of correctly identified partitions
- Two runs on the Test Set
 1. **original** plain documents
 2. plain documents with **syntax error corrections** following warnings triggered in the first run



Test Set accuracy



Test Set accuracy after corrections



References

- L. Bacci, P. Spinoza, C. Marchetti, R. Battistoni, “*Automatic mark-up of legislative documents and its application to parallel text generation*”, in proc. of “LOAIT 2009: 3rd Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques”, Barcellona, 8 Giugno 2009