



Модул за македонска  
интероперабилност:  
**ИОП-С**  
(Семантичка интероперабилност)

*Бернхард Крабина, По-Вен Луу, Петер Рајхштедтер*

Дата:2016год.

Верзија:2.0

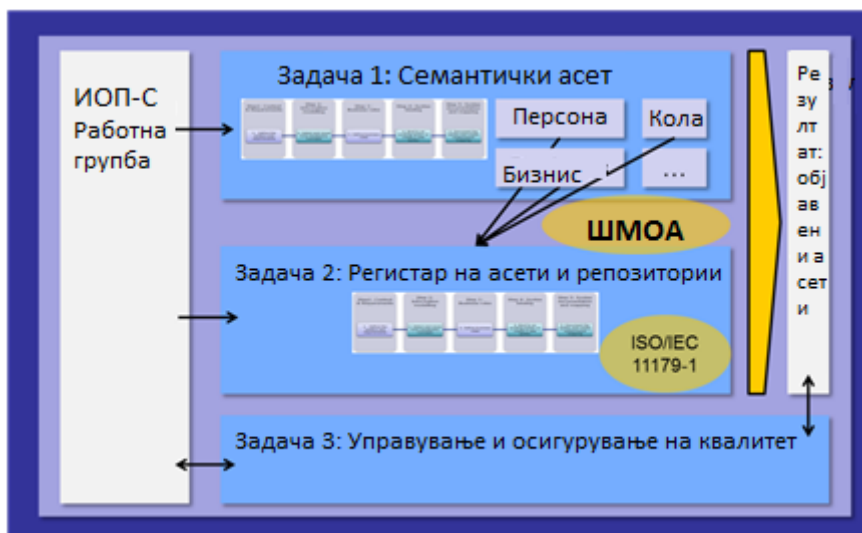




## 1 Извршно резиме

Семантичката интероперабилност им овозможува на системите да ги комбинираат добиените информации со други извори на информации, и да ги обработат на разбирлив начин. Со процесот на постигнување семантичка интероперабилност управува Работна група за ИОП-С, што се препорачува да биде воспоставена од Комитетот за ИОП (дефинирано во ИОП-О).

Слика 1: Приказ на македонската рамка за семантичка интероперабилност



Со цел да се постигне семантичка интероперабилност во Македонија неопходно е да се воспостави методологија за прецизирање, документирање и користење на **семантички асети (Прва задача, види Слика 1)**, т.е. метаподатоци со висока стапка на одново користење (на пр. xml шеми, генерички модели на податоци) и референтни податоци (на пр. списоци со кодови, таксономии, речници, вокабулари) коишто се користат за развој на систем за е-Влада. Семантичкиот асет прецизира на пример какви метаподатоци за едно лице, деловен субјект, локација, возило или други субјекти ќе се зачуваат во македонските системи за е-Влада.

Со цел да се зголеми свеста и да се олесни прифаќањето на асетите за интероперабилност, неопходно е да се спроведе **регистар на асети и/или архива на асети (Втора задача)**. Регистар на асети е централна локација каде што се зачувуваат дефинициите на асетите и се одржуваат според еден контролиран метод. Архивата на семантички асети е инфраструктура каде што може да се зачувуваат, документираат и преземаат семантички асети. Тоа е физичкото место каде што се зачувуваат семантичките асети. **Управувањето и гарантирањето квалитет (Трета задача)** треба да се воспостават паралелно со животниот циклус на метаподатоците, со цел да се гарантира одржливост на избраниот пристап. Управувањето се однесува на разновидни аспекти како што се процесите на донесување одлуки и на промена на управувањето, домени на политиката, политика на спроведување, политика на одново користење, лиценцирање, ажурирање и контрола на верзии. Гарантирањето квалитет подразбира утврдување на одредени критериуми како што се точност, достапност, целосност, конзистентност, и сл., со цел да се подобри преземањето и одновото користење.



Во рамките на Рамката за интероперабилност на Европската унија постојат методи, спецификации и препораки како што се Шемата на метаподатоци за опис на асети (ADMS - Asset Description Metadata Schema) коишто се достапни за користење во македонскиот контекст, како и интероперабилни асети за многукратно користење како што се основни вокабулари за лица, организации, локации и јавни услуги. Во продолжение на тоа треба да се земат предвид и веќе постоечките асети од македонските институции, со цел да се овозможи оптимално многукратно користење. Се препорачува мапирање според европските стандарди.

Овој документ (ИОП-С) ги образложува најдобрите практики и дава насоки за начинот на воспоставување на македонска рамка за семантичка интероперабилност.





## 2 Содржина

1	Извршно резиме .....	2
3	Вовед .....	5
3.1	Дефиниции .....	5
4	Основни концепти за семантичка интероперабилност .....	6
4.1	Методологија .....	7
4.1.1	Животен циклус на метаподатоците .....	8
4.1.2	Управување со метаподатоци .....	8
4.2	Регистар на метаподатоци .....	10
4.3	Архива на семантички асети .....	11
4.4	Семантички асети и вокабулари .....	15
4.4.1	Шема на метаподатоци за опис на асети (ADMS - Asset Description Metadata Schema) .....	15
4.5	Поврзани податоци и URI (униформни идентификатори на ресурси) .....	19
5	Димензии на семантичка интероперабилност .....	21
5.1	Основни вокабулари .....	21
5.1.1	Лице .....	22
5.1.2	Бизниси .....	26
5.1.3	Локација .....	27
5.1.4	Основни вокабулари за дополнителни елементи .....	28
5.2	Специјализирани вокабулари .....	29
5.2.1	Јавна услуга .....	29
5.2.2	Владини отворени податоци .....	31
5.3	Вокабулари за специфични домени .....	35
5.4	Основни регистри/услуги .....	36
6	Анекс .....	38
6.1	Список на слики .....	38
6.2	Список на табели .....	38
6.3	UML дијаграми (Унифициран јазик за моделирање) .....	39
6.4	Методологија за создавање асети .....	41





### 3 Вовед

*„Интероперабилноста во контекст на обезбедувањето македонски јавни услуги подразбира капацитет на одделни и различни организации меѓусебно да комуницираат ...“*

Доколку се осврнеме на првиот дел од основната дефиниција за интероперабилноста, веднаш се појавува прашањето поврзано со значењето и разбирањето. Капацитетот за меѓусебна комуникација зависи од еднаквите перцепции за значењето на темата, реченицата, фразата или уште подетално зборот, знакот или симболот. Со оглед на тоа дека семантиката е наука за значењето, станува очигледно дека семантичката интероперабилност во контекст на информациските системи значи капацитет за размена на податоци со недвосмислено, споделено значење, т.е. разбирање на разменетите податоци на сличен начин.

#### Опсег

Опсегот на овој документ (ИОП-С) не ги опфаќа *причината* поради којашто се споделуваат податоците (ИОП-Л), ниту *кој* ги споделува податоците (ИОП-О), ниту пак *начинот* на којшто тие се пренесуваат (ИОП-Т), туку овде станува збор за тоа **кои/какви** податоци се споделуваат (ИОП-С).

Семантичката интероперабилност подразбира симултано пренесување не само на самите податоци според договорената и документирана **синтакса**, туку и на значењето на податоците преку додавање податоци за податоците (**метаподатоци**). Метаподатоците обезбедуваат информации што го овозможуваат сфаќањето на значењето на **податоците** (на пр. документи, слики и сетови на податоци), **концептите** (на пр. шеми за класификација), како и **субјектите од реалниот свет** (на пр. луѓе, организации, места, слики, производи). Според тоа, овој документ е тесно поврзан со другите нивоа на интероперабилност, и не може да се разбере без нив. Рамката за овој документ е утврдена од Македонската рамка за интероперабилност.

#### 3.1 Дефиниции

**Семантичката интероперабилност** им овозможува на системите да ги комбинираат добиените информации со други извори на информации, и да ги обработат на разбирлив начин.<sup>1</sup>

Семантички **асет за интероперабилност** претставува збир на метаподатоци со висока стапка на одново користење (на пр. xml шеми, генерички модели на податоци) и референтни податоци (на пр. списоци со кодови, таксономии, речници, вокабулари), коишто се користат за развој на систем за е-Влада.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Европска комисија, Joinup: “What is semantic interoperability”, проверено на 7.4.2015 г.  
[https://joinup.ec.europa.eu/asset/page/practice\\_aids/what-semantic-interoperability](https://joinup.ec.europa.eu/asset/page/practice_aids/what-semantic-interoperability)

<sup>2</sup>Европска комисија, Joinup: “Semantic (Interoperability) Asset”, проверено на 7.4.2015 г.  
<https://joinup.ec.europa.eu/category/glossary/semantic-interoperability-asset>



**Метаподатоци** претставуваат структурирани информации коишто го опишуваат, објаснуваат, лоцираат или на некој друг начин го олеснуваат преземањето и користењето на изворот на информациите, или управувањето со него. Метаподатоците честопати се нарекуваат податоци за податоци или информации за информации.<sup>3</sup>

**Контролиран вокабулар** претставува претходно дефиниран список на вредности коишто би се користеле како вредности за конкретни својства во шемата на метаподатоци.<sup>4</sup>

**Основен вокабулар** е поедноставен модел на податоци којшто може многукратно да се користи и да се проширува, и којшто ги опфаќа основните карактеристики на еден субјект на еден неутрален начин што не зависи од контекстот. Како добро познат пример на постоечки основни вокабулари може да се посочи Dublin Core Metadata Set [DC]. Таквите основни вокабулари се појдовна точка за постигнување согласност за нови асети за семантичка интероперабилност, како и за дефинирање на мапирањето меѓу постоечките асети. Асетите за семантичка интероперабилност коишто се мапираат кај основните вокабулари или ги прошируваат се минимални предуслови за гарантирање на одреден степен на меѓудоменска и прекугранична интероперабилност којшто може да ја постигне јавната администрација.<sup>5</sup>

**Шемата на метаподатоци за опис на асети (ADMS - Asset Description Metadata Schema)** претставува вокабулар за опис на асети за интероперабилност, со што на развивачите на ИКТ им овозможува да истражуваат и пребаруваат асети за интероперабилност. ADMS е профил на DCAT што се користи за опис на *семантички асети* (или само „асети“), дефинирани како метаподатоци со висока стапка на одново користење (на пр. xml шеми, генерички модели на податоци) и референтни податоци (на пр. списоци со кодови, таксономии, речници, вокабулари), коишто се користат за развој на систем за е-Влада.<sup>6,7</sup>

## 4 Основни концепти за семантичка интероперабилност

Со цел да се постигне семантичка интероперабилност, засегнатите страни треба да постигнат согласност за контролиран и споделен **вокабулар** или (поопшто) **семантички асети** (т.е.

<sup>3</sup> NISO Press (Организација за национални информациски стандарди): „Understanding Metadata“, Bethesda, MD 20814 USA, 2004 <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>

<sup>4</sup> Европска комисија, Joinup: “TM1.4. Introduction to metadata management (en)”, проверено на 7.4.2015 г. <https://joinup.ec.europa.eu/community/ods/document/tm14-introduction-metadata-management-en>

<sup>5</sup> Европска комисија, Joinup: “ISA Deliverable: Process and Methodology for Developing Core Vocabularies”, проверено на 7.4.2015 г. <https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/isa-deliverable-process-and-methodology-developing-core-vocabularies>

<sup>6</sup> Европска комисија, Joinup: “Asset Description Metadata Schema (ADMS)”, проверено на 7.4.2015 г. <https://joinup.ec.europa.eu/asset/adms/description>

<sup>7</sup> W3C: “Asset Description Metadata Schema (ADMS)”, проверено на 7.4.2015 г. <http://www.w3.org/TR/vocab-adms/>



метаподатоци со висока стапка на одново користење како на пр. xml шеми, генерички модели на податоци и референтни податоци како на пр. списоци со кодови, таксономии, речници, вокабулари).

#### 4.1 Методологија

За да се постигне семантичка интероперабилност во Македонија неопходно е да се воведо методологија, со цел да се идентификуваат, прецизираат и применат семантичките асети, како и да се гарантира нивниот квалитет.

**Неопходно е да се дефинира процес** преку којшто ќе може да се постигне консензус кај засегнатите страни и експертите за домени, со цел да се потврди дека еден семантички асет ги исполнува своите цели предвидени во дизајнот. Штом се постигне консензус, завршниот дел од процесот се однесува на прифаќање на семантичкиот асет од страна на различните институции. Процесот е детално елабориран во ИОП-О.

Не е воспоставена општа методологија за развој на семантички асети. Меѓутоа, методологијата за дефинирање семантички асети за Македонската рамка за интероперабилност може едноставно да се извлече од документот „D3.1 - Процес и методологија за основни вокабулари“<sup>8</sup> развиен од страна на ISA.

**Неопходно е да се дефинира методологија** преку која што ќе се прецизира еден семантички асет. Односно, најдобри практики за тоа како да се избираат поими од постоечките асети, или пак, кога е неопходно, да се развијат, кодираат и презентираат пред релевантните страни. ISA предлага да се постават цели за развој:

##### Цели (извлечени од методологијата за основни вокабулари, и изменети и дополнети)

- јасно да се дефинира видот на проблемот што ќе се реши со семантичкиот асет;
- јасно да се претстави целокупната структура на семантичкиот асет, вклучително и како постоечките поими од вокабуларот - и кои било други нови - се сложуваат за да го оформат семантичкиот асет;
- да се следат техничките потреби и да се стекне кредибилитет на тој начин што ќе се следат конвенциите на заедницата при именувањето на новите поими;
- да се следат најдобрите практики при објавувањето на семантичкиот асет.

Неопходно е да се реализираат јасни чекори за да се постигнат овие цели и да се дојде до семантичките асети. На пример, првиот чекор би се однесувал на идентификувањето засегнати страни, а вториот на воспоставување работни групи. За повеќе информации ве молиме погледнете го документот.

<sup>8</sup> ISA: “D3.1 – Process and methodology for core vocabularies”,  
<https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/isa-deliverable-process-and-methodology-developing-core-vocabularies>



Метаподатоците ќе се создаваат, менуваат и бришат - тие имаат различни карактери во различни фази. Во рамките на следниот дел опишан е животниот циклус на метаподатоците.

#### 4.1.1 Животен циклус на метаподатоците

Управувањето со метаподатоците опфаќа низа процеси на високо ниво, наменети за структурирање на различните фази од животниот циклус на метаподатоците:

##### 1. Дизајнирање и создавање

Создавањето на метаподатоците може да биде помогнато од (полу)автоматизирани процеси. Својствата од типот на датум на создавање или информации од работниот тек на публикацијата може да се генерираат автоматски. Некои други карактеристики пак подразбираат човечка интервенција, како што се лиценца, информации за квалитетот, како и слични информации. Анексот 6.4 ги опишува чекорите за создавање асети.

##### 2. Документирање

Документирањето на целиот процес на дизајнирање и создавање на метаподатоците е од суштинска важност. На овој начин промените се транспарентни и може да се опише и сфати развојот на метаподатоците.

##### 3. Објавување, одржување и ажурирање

Пристапите за одржување на метаподатоците треба да соодветствуваат на видот на податоците што се објавуваат. Доколку податоците не се менуваат, метаподатоците може да бидат релативно стабилни. Доколку податоците се менуваат често (на пр. податоци во реално време), метаподатоците треба да бидат тесно поврзани со текот на податоците, и воедно потребни се почести промени.

##### 4. Бришење

Во многу случаи метаподатоците мора да преживеат и по бришењето на податоците што ги опишуваат. Постојат повеќе причини поради коишто би се бришеле податоци, на пример: податоците веќе не се потребни, не се валидни, погрешни се, ги повлекол сопственикот/објавувачот, и сл. Во таков случај метаподатоците треба да содржат информации дека податоците се избришани, и доколку биле архивирани - како и каде може да се побара архивска копија.

Како резиме, животниот циклус на метаподатоците може да се подели на различни фази. Во рамките на тие фази, јасна рамка за управување со метаподатоци го поддржува развојот на метаподатоците. Според тоа, следи објаснување на одредени аспекти од управувањето со метаподатоците, со цел да се гарантира адекватно постапување со метаподатоците.

#### 4.1.2 Управување со метаподатоци

Управувањето со метаподатоците подразбира гарантирање на адекватно постапување со структурните метаподатоци, т.е. следење низа водечки принципи и практики, во согласност со стратешките цели на организацијата. Во тој контекст, управувањето со метаподатоците опфаќа добро дефинирани улоги и одговорности, кохезивни политики и принципи, како и процеси на донесување одлуки коишто го дефинираат и регулираат животниот циклус на структурните





метаподатоци, и управуваат со него. Како што е опишано во ИОП-О, Комитетот за ИОП е одговорен за воспоставување на постојана работна група којашто ќе ги исполнува задачите прецизирани во овој документ.

Управувањето со метаподатоците подразбира бројни аспекти коишто треба да се прецизираат<sup>9</sup>:

- **Управувачка структура и улоги:**

ИОП-О предлага воспоставување на постојана работна група којашто ќе биде одговорна за семантичката интероперабилност. Таа ќе биде одговорна и за управувањето со метаподатоците.

- **Процес на донесување одлуки и на управување со промените:** Во рамките на проектната задача на оваа работна група се прецизирани и опишани процесите на донесување одлуки и на управување со промените. ISA го има опишано процесот и методологијата за развој на семантички договори.<sup>10</sup>

- **Домен на политиката:** Управувањето со метаподатоците може да се ограничи на одредени домени на политиката, и да се исклучат некои други (на пример финансии, здравство, итн.). На почеток не се препорачува исклучување на домени на политиката, и ова прашање треба да се разгледа во некоја подоцнежна фаза.

- **Политика на спроведување:** Утврдување на последиците доколку не се почитуваат регулативите. Треба да биде јасно дали станува збор за правно применлив контекст, или пак, дали постојат други обврзувачки механизми (како договори).

- **Многукратно користење:** Метаподатоците го олеснуваат многукратното користење на податоците. Треба да биде јасно дали постои законска обврска за многукратно користење на податоците, или пак, дали е тоа само на доброволна основа. Доколку податоците не се користат многукратно, потребно е да се елаборираат причините.

- **Рамка за лиценцирање:** Лиценцирањето е од суштинска важност за користењето на податоците. Според тоа, лиценцата треба да им биде јасна на страните коишто сакаат да ги користат податоците. Може да постојат неколку класи на лиценци:

- Без експлицитна лиценца или класа 1: традиционална, комерцијална лиценца; или
- Класа 2: слободно за користење и редистрибуција, не се дозволуваат никакви промени; или
- Класа 3: слободно за користење, редистрибуција и промени преку копилефт (copyleft) лиценца (на пр. CeCILL) или
- Класа 4: слободно за користење, редистрибуција и промени преку лиценца којашто не е копилефт (copyleft) (на пр. Academic Free License).

Во овој контекст Европската комисија ја објави ISA Open Metadata Licence v1.1 којашто се дефинира на следниот начин: На физичко или правно лице или корпоративни или некорпоративни тела им се доделува светска лиценца неоптоварена со тантиеми, постојана и неексклузивна за еднократно или

<sup>9</sup> ISA: “Methodology and tools for Metadata Governance and Management for EU Institutions and Member States”, 2014 г.

<sup>10</sup> ISA: “Process and methodology for developing semantic agreements”, 2013 г.



многукратно користење информации и/или понудени податоци, а какви било промени за какви било комерцијални или некомерцијални цели се можни според одредени услови како што се известување за авторски права, без исклучување на одговорност за гаранција.

- **Зачестеност на ажурирањата:** Општо земено, зачестеноста на ажурирањата на структурните метаподатоци е различна од случај до случај и зависи од видот на метаподатоците (на пр. референтните податоци се ажурираат многу почесто од податочните модели). Зачестеноста на ажурирањата варира од еден до три месеци, па дури и од една до три години во некои случаи. Но сепак се препорачува со време да се планира зачестеноста на ажурирањата, бидејќи во спротивно тие може да се запостават.
- **Контрола на верзии:** А ргорос ажурирањата, треба да се воспостави ефективна контрола на верзиите што ќе го олесни преземањето на тековните документи и идентификувањето на промените.
- **Контрола на квалитетот:** Квалитетот и комплетноста на описот на метаподатоците на сетовите на податоци директно влијае на можноста тие да се преземаат и многукратно да се користат. Како критериуми за квалитет може да се набројат<sup>11</sup>:
  - Точност (дали карактеристиките на изворот се правилно прикажани?)
  - Достапност (дали во моментот има пристап и дали би имало пристап и во иднина?)
  - Комплетност (дали сите релевантни карактеристики на изворот се прикажани?)
  - Сообразност (дали постои сообразност со конкретен стандард за метаподатоци?)
  - Конзистентност (дали постојат некакви контрадикторности?)
  - Кредибилитет (засновано на веродостојни извори)
  - Можност за процесирање (машински читливо?)
  - Релевантност (дали ја содржи вистинската количина на информации што се потребни за дадената задача?)
  - Навременост (дали соодветствува со тековните (моменталните) карактеристики на изворот?)

Воспоставување процес на управување со квалитетот на структурните метаподатоци го гарантира одржувањето на квалитетот на метаподатоците на високо ниво.

Со оглед на тоа што се осврнавме на управувањето со метаподатоците, фокусот се насочува кон зачувување и преземање на метаподатоците.

## 4.2 Регистар на метаподатоци

Регистар на метаподатоци е централна локација каде што се зачувуваат дефинициите на метаподатоците и се одржуваат според еден контролиран метод.

<sup>11</sup> PWC: "Introduction to metadata management", презентација, 2014 г.



Во моментот се планираат и воспоставуваат регистри на метаподатоци во некои земји-членки на ЕУ и во Европската комисија. Не постојат дефинитивни препораки за тоа кој стандард да се примени при воспоставувањето на еден таков регистар.

Но сепак, доколку се воспостави еден таков регистар со цел да се пристапува до децентрализираните извори преку една точка за пристап, семантичката интероперабилност ќе биде олеснета. Тој мора да ја почитува автономијата, но истовремено и да овозможи вкрстени инструкции и откривање на релевантни асети зачувани на различни места. Тој содржи униформни описи на податочни елементи што се користени кај структурните метаподатоци. Секоја регистрирана единица би содржела барем идентификатор, назив и дефиниција (доколку е можно на повеќе јазици). Регистарот на метаподатоци може да го одржува централен орган.

И покрај тоа што искуствата со таквите регистри се ретки, постои меѓународен стандард за моделирање на регистар на метаподатоци. ISO/IEC 11179 ги прецизира видот и квалитетот на метаподатоците што се неопходни за опис на податоци. Тој овозможува атрибутите на податочните елементи и поврзаните метаподатоци да се прецизираат и регистрираат како единици-метаподатоци во регистарот на метаподатоци (РМП). Тој предлага структура на регистар на метаподатоци во форма на концептуален податочен модел. Регистарот на метаподатоци се користи за зачувување информации за податочни елементи и поврзани концепти што општо се нарекуваат и „единици на метаподатоци“. Таквите метаподатоци се неопходни за прецизно опишување, регистрирање, анализирање и класифицирање на податоците, како и за управување со нив.

Метамоделот го поддржува моделирањето на регистарот на метаподатоци. Тој ги опишува прецизната структура и компонентите на регистарот, и го олеснува неговото сфаќање. Метамоделот на регистарот е прецизиран во ISO/IEC 11179 како концептуален податочен модел. Метамоделот ќе им помогне на регистраторите да ја одржат конзистентноста. Метамоделот им овозможува на системските алатки и на информациските регистри да ги зачувуваат и разменуваат метаподатоците и да управуваат со нив, со цел наведување извор на податоците, како и нивно класифицирање, дефинирање, именување, идентификување и регистрирање. Во контекст на ова, конзистентноста на содржината на податоците ја олеснува интероперабилноста помеѓу системите, алатките и информациските регистри.

Стандардот исто така го прецизира и управувањето со тие метаподатоци во регистарот на метаподатоци. Тој се применува кај формулирањето на претставувањето на податоците, концептите, значењата и врските помеѓу нив, со цел да се споделат кај луѓе и машини, независно од организацијата којашто ги создава податоците.

### 4.3 Архива на семантички асети

Архивата на семантички асети е инфраструктура каде што може да се зачувуваат, документираат и преземаат семантички асети. Тоа е физичкото место каде што се зачувуваат семантичките асети.



Се препорачува архивата на асети да се опише според Шемата на метаподатоци за опис на асети (ADMS, види 4.4.1). Во рамките на ADMS се предлага одреден концепт за архива на семантички асети:

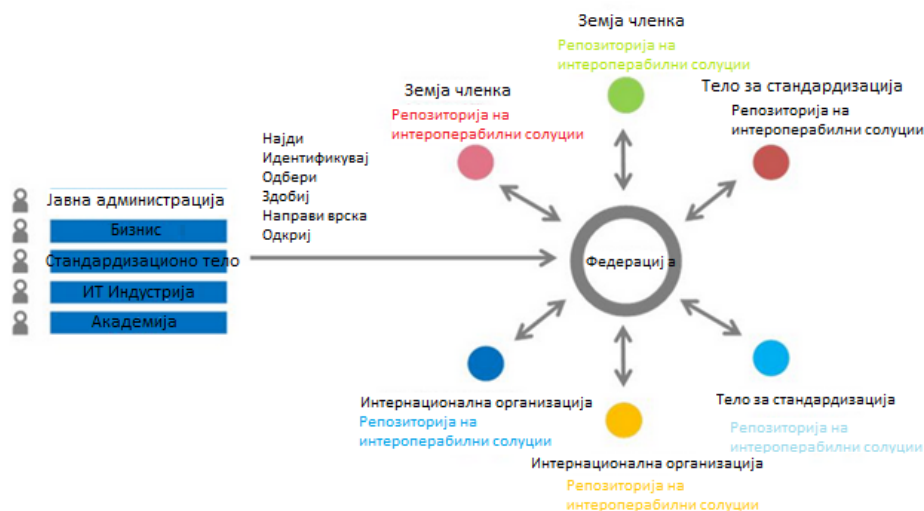
Табела 1: Архива на семантички асети во ADMS

Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
пристап до URL	URL на архивата	URL	1..*
датум на создавање	датум на создавање на архивата	датумВреме	0..1
датум на последна промена	датум на последно ажурирање на архивата	датумВреме	1..1
Опис	дескриптивен текст за архивата	текст	1..*
Назив	назив на архивата Забелешка: во случаи кога архивата има паралелни називи, на пример ако постои повеќе од еден официјален назив, или пак доколку одредена организација или држава користи повеќе од еден официјален јазик, ова поле може да се повтори за сите варијанти на називот	текст	1..*
поддржана шема	Шема според којашто архивата може да обезбедува податоци, на пр. ADMS верзија 1.0	текст	0..*
Содржи	Асет за којшто архивата содржи опис. Овој е обратен однос со потеклото на архивата.	Семантички асет	0..*
Издавач	организација којашто ја прави достапна архивата	Издавач	0..*
просторна покриеност	географски регион или јурисдикција каде што се применува архивата	Географска покриеност	0..*
Тема	тема или сектор каде што се применува архивата	Тема	0..*

Кога станува збор за интероперабилноста на меѓународно ниво, следењето на овој стандард го олеснува пристапот до архивите од страна на други земји. Како што е прикажано на Слика 2, заинтересираните страни може да пронајдат, идентификуваат, изберат, добијат, поврзат и откријат други асети преку стандардизирани архиви на асети.



Слика 2: Меѓудржавен пристап до архива на семантички асети (Федерација)<sup>12</sup>



Примери на најдобри практики во однос на архиви во земји-членки на ЕУ може да се најдат во Германија, каде што XRepository<sup>13</sup> се користи како алатка за поддршка на семантичката интероперабилност, управувана од германската Сојузна канцеларија за информациска технологија (BIT). Во моментот и други земји-членки на ЕУ како што се Австрија (reference.e-government.gv.at<sup>14</sup>), Данска (Digitaliser.dk<sup>15</sup>), Финска (Yhteentoimivuus.fi<sup>16</sup>) и Естонија (RIA<sup>17</sup>) имаат спроведено иницијативи во оваа област. Различните земји-членки на ЕУ имаат различни пристапи кон спроведувањето на архивите за семантички асети. Но сепак, интероперабилноста помеѓу овие архиви е гарантирана.

Табелата што следи нуди преглед на можните технички решенија што би се искористиле за воспоставување на архива на асети.

Табела 2: Технички решенија за архиви на асети

Решение	Компоненти	Забелешка
(Отворен код (Open-Source)) Системи за управување со содржина	(различни, во главно PHP, MySQL)	на пр. Drupal, TYPO3, Wordpress Користени кај <a href="http://reference.e-government.gv.at">http://reference.e-government.gv.at</a> (Австрија) За поддршка на ADMS потребни се специјални екстензии или програмерски напори.

<sup>12</sup> ISA: „Asset Description Metadata Schema“, <https://joinup.ec.europa.eu/elibrary/document/adms-brochure>

<sup>13</sup> <https://www.xrepository.de>

<sup>14</sup> <https://reference.e-government.gv.at>

<sup>15</sup> <https://digitaliser.dk>

<sup>16</sup> <https://www.yhteentoimivuus.fi>

<sup>17</sup> <https://www.ria.ee/administration-system-of-the-state-information-system/>



Решение	Компонент и	Забелешка
 <a href="https://joinup.ec.europa.eu/software/repository">https://joinup.ec.europa.eu/software/repository</a>	Java / Java EE	SEMIC.EU е платформа за учество и сервис што го нуди Европската комисија, којашто го помага споделувањето на асетите за интероперабилност што може да се користат во јавната администрација и за целите на е-Влада. Претходно беше користено од страна на <a href="http://www.semic.eu">www.semic.eu</a> , а во моментот од страна на <a href="http://www.yhteentoimivuus.fi">www.yhteentoimivuus.fi</a>
 <a href="https://joinup.ec.europa.eu/software/joinup/">https://joinup.ec.europa.eu/software/joinup/</a>	Drupal (PHP, MySQL)	Користено кај <a href="https://joinup.ec.europa.eu">https://joinup.ec.europa.eu</a>
 <a href="http://www.semantic-mediawiki.org">http://www.semantic-mediawiki.org</a>	MediaWiki, Semantic MediaWiki (PHP, MySQL)	Може да се конфигурира за да се користи како архива на асети. Користено кај <a href="http://www.ogdcockpit.eu">www.ogdcockpit.eu</a> и <a href="http://ogdcockpit.bonn.de">http://ogdcockpit.bonn.de</a> (Град Бон, Германија)
 <a href="http://www.ckan.org">http://www.ckan.org</a>	CKAN (Python, PostgreSQL)	Примена кај многу владини портали за отворени податоци, може да е соодветно/прилагодливо за користење и како архива на асети.
 <a href="https://drupal.org/project/dkan">https://drupal.org/project/dkan</a>	Drupal (PHP, MySQL)	Преработка на CKAN во Drupal. Примена кај портали за отворени податоци; може да е соодветно/прилагодливо за користење и како архива на асети. Се користи во Келн, Германија.
 <a href="https://github.com/GSA/data.gov">https://github.com/GSA/data.gov</a>	Wordpress + CKAN	Примена кај портали за отворени податоци; може да е соодветно/прилагодливо за користење и како архива на асети. Се користи кај <a href="http://data.gov">http://data.gov</a> (САД)
 <a href="https://github.com/datagovuk">https://github.com/datagovuk</a>	Drupal + CKAN	Примена кај портали за отворени податоци; може да е соодветно/прилагодливо за користење и како архива на асети. Се користи кај <a href="http://data.gov.uk">http://data.gov.uk</a> (ВБ)
 <a href="http://datapublic.org/">http://datapublic.org/</a>	Drupal 7 + Windows Azure	Примена кај портали за отворени податоци; може да е соодветно/прилагодливо за користење и како архива на асети. Се користи во: Колумбија, Португалија, повеќе градови во Канада, Франција...
 <a href="http://marmotta.apache.org">http://marmotta.apache.org</a>	Java, SPARQL, Triplestore	Поврзана податочна платформа Се користи кај <a href="http://data.enel.com">http://data.enel.com</a>

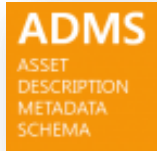
Се препорачува да се развие архива на семантички асети според ADMS. Таквата архива не ја олеснува само размената на податоците помеѓу агенциите од јавната администрација во Македонија, туку и размената на податоците со земјите-членки на ЕУ. Со цел да се воспостави таква архива ќе биде неопходна иницијална инвестиција од страна на сопствениците на



податоците. Развивањето технолошки-неутрална архитектура е основен предуслов за интероперабилно решение.

#### 4.4 Семантички асети и вокабулари

##### 4.4.1 Шема на метаподатоци за опис на асети (ADMS - Asset Description Metadata Schema)



ADMS е општ вокабулар којшто опишува асети за семантичка интероперабилност, со што го поедноставува процесот на нивно пребарување и откривање.

<https://joinup.ec.europa.eu/asset/adms>

Целите се:

- Да се обезбедат метаподатоци (на пр. шеми, модели на податоци) и референтни податоци (на пр. списоци со кодови, таксономии, речници, вокабулари) што може многукратно да се користат за развој на е-Влада;
- Да се олесни објавувањето на описите на таквите асети;
- Описите може да се споделуваат и собираат во збирни архиви;
- Самите асети остануваат таму каде што се објавени и каде што се одржуваат.

ADMS е предвидена да функционира како модел што го олеснува собирањето и соработката. Создавачите на нови архиви или издавачите на постоечки архиви може да ја користат ADMS како формат за развивање на своите системи што содржат описи на асети. Примарната намера не е издавачите на архиви да ги редизајнираат или конвертираат своите тековни системи и податоци со цел да се усогласат со ADMS, туку напротив, намерата е ADMS да има функција на заеднички слој кај архивите што сакаат да разменуваат податоци. ADMS може да се развива со многукратно користење на постојните вокабулари, бидејќи ADMS асет е подкласа на податочниот сет DCAT и може да се користат истите вокабулари. ADMS го олеснува многукратното користење на тој начин што обезбедува стандардизиран опис на податочните асети и создава збирни каталози. Поголем број корисници може да ги сметаат асетите за полесни и побрзи бидејќи се обезбедени стандардизирани описи. ADMS исто така ги намалува и пречките за интероперабилност бидејќи стандардизираниот опис може да го користат повеќе организации и со тоа да се подобри интероперабилноста помеѓу нив.

Моменталната верзија е 1.0, објавена во 2012 г. и ги препорачува RDF и XML дистрибуциите на моделот. RDF верзијата на ADMS многукратно ги користи постоечките вокабулари колку што е можно повеќе, и е усогласена со DCAT вокабуларот издаден од W3C Government.

ADMS има три главни, примарни концепти:



1. Архива на **семантички асети** претставува систем или услуга што обезбедува инфраструктура за складирање и одржување описи на семантичките асети и дистрибуциите на семантичките асети, и воедно поседува функционалност што им овозможува на корисниците да пребаруваат низ тие описи и да пристапуваат до нив. Една архива на семантички асети вообичаено содржи описи на неколку семантички асети и поврзани дистрибуции на семантички асети. (како што е опишано во точка 4.3)
2. Семантички **асет** во моделот претставува апстрактен ентитет којшто ја отсликува интелектуалната содржина на асетот, и ги претставува оние карактеристики на асетот што се независни од неговата физичка природа. Асетите може да се верзионираат. Секогаш кога ќе се промени интелектуалната содржина на асетот, резултатот се смета дека е нов асет и може да се поврзе со претходни и следни верзии на асетот.
3. Дистрибуција на **семантички асет** во моделот го претставува конкретното физичко олицетворение на семантичкиот асет. Дистрибуцијата вообичаено е компјутерска датотека што може да се даунлодира (но во принцип може да станува збор и за документ во хартиена форма), којашто ја спроведува интелектуалната содржина на асетот. Една конкретна дистрибуција се поврзува само со еден асет, додека пак сите дистрибуции на еден асет ја делат истата интелектуална содржина во различни физички формати. Дистрибуциите сами по себе не се верзионираат.

Асетите на овие концепти се идентификувани и опишани во спецификацијата, а во продолжение на тоа, постојат и неколку концепти за поддршка како што се информациите за контакт, географската покриеност, видот на датотеката, итн.

Една од клучните карактеристики на средината каде што ќе се применува ADMS е тоа што целта е да се поддржи интероперабилноста во една повеќејазична средина. Содржината на асетите - доколку содржат текстуални информации - ќе биде изработена на различни јазици. Архивите, асетите и дистрибуциите се создаваат, одржуваат и опишуваат на неколку јазици. Корисниците на информациите би имале различно јазично и културно потекло, и може да очекуваат можности за пребарување на својот јазик и за пронаоѓање материјал и на својот јазик и на други јазици.

И покрај тоа што опишаниот концептуален модел на ADMS експлицитно не одговара на потенцијалните барања за повеќејазична примена во еден збир на архиви, тој сепак содржи бројни функции што ќе ја овозможат поддршката на повеќејазични средини.

Анекс 6.3 го покажува UML (Унифициран јазик за моделирање) доменот на ADSM 1.0.

Табела 3: Својства на асет

Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
алтернативен назив	алтернативен назив за асетот. Забелешка: Овие информации може да се искористат за обезбедување на дополнителни точки за пристап, на пр. можност за индексирање на какви било акроними, прекари, стенографски нотации или други идентификациски информации според коишто корисникот може да очекува да го	Текст	0..*





Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
	пронајде асетот		
датум на создавање	датум на создавање на оваа верзија на асетот	датумВреме	0..1
датум на последна промена	датум на последно ажурирање на асетот	датумВреме	1..1
опис	текст за опис на асетот	Текст	1..*
идентификација	URI за асетот	URI	1..1
идентификатор	каков било идентификатор за асетот	идентификатор	0..*
клучен збор	збор или фраза за опис на асетот	Текст	0..*
датум на метаподатоците	датум на последното ажурирање на метаподатоците за асетот	датумВреме	0..1
назив	назив на асетот.	Текст	1..*
	Забелешка: во случаи кога асетот има паралелни називи, на пример ако постои повеќе од еден официјален назив, или пак доколку одредена организација или држава користи повеќе од еден официјален јазик, ова поле може да се повтори за сите варијанти на називот		
верзија	број на верзија или друга ознака на асетот	Текст	0..1
забелешки кон верзијата	опис на промените помеѓу оваа верзија на асетот и претходната	Текст	0..1
тип на асет	вид на асет	Тип на асет	1..*
точка за контакт	точка за контакт за понатамошни информации за асетот	Информации за контакт	0..*
тековна верзија	тековна или последна верзија на асетот	Семантички асет	0..1
почетна страница (home page)	веб-страница што е потполно посветена на асетот	Документација	0..*
вклучен асет	асет којшто е вклучен во асетот што се опишува, на пр. кога постојат неколку вокабулари дефинирани во единствен документ	Семантички асет	0..*
вклучена единица	единица што е вклучена во асетот (на пр. концепт во контролиран вокабулар, поединечен код во список со кодови, или кој било друг „атомски“ елемент)	Единица	0..*
ниво на интероперабилност	ниво на интероперабилност за коешто е релевантен асетот	Ниво на интероперабилност	0..1
јазик	јазик на асетот	Јазик	0..*
главна документација	главна документација или спецификација за асетот	Документација	0..*
јазик на метаподатоците	јазик на метаподатоците за асетот	Јазик	0..*
издавач на метаподатоците	организација што ги става на располагање метаподатоците за асетот	Издавач	0..*
следна верзија	понова верзија на асетот	Семантички асет	0..*
претходна верзија	постара верзија на асетот	Семантички асет	0..*
издавач	организација што го става на располагање	Издавач	1..*



Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
	асетот		
поврзан асет	непрецизирана врска од асетот кон друг асет	Семантички асет	0..*
поврзана документација	документација што содржи информации поврзани со асетот	Документација	0..*
тип на асет	вид на асет	Тип на асет	1..*
поврзана веб-страница	веб-страница што содржи информации поврзани со асетот	Документација	0..*
дистрибуција	спроведување на асетот во конкретен формат	Дистрибуција на семантички асет	0..*
потекло на архива	архива којашто го содржи примарниот опис на асетот	Архива на семантички асети	0..1
примерок	примерок на асетот	Семантички асет	0..*
просторна покриеност	географски регион или јурисдикција каде што се применува асетот	Географска покриеност	0..*
статус	статус на асетот во контекст на конкретен работен процес	Статус	1..1
временска покриеност	временски период којшто е релевантен за асетот, на пр. негова валидност	Временски период	0..*
тема	тема или сектор каде што се применува асетот	Тема	0..*
превод	превод на асетот	Семантички асет	0..*

Извор: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/adms>

Третиот дел од ADMS се однесува на дистрибуцијата на семантичките асети како конкретно физичко олицетворение на семантичкиот асет.

**Табела 4: Дистрибуција на семантички асети**

Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
пристап до URL	URL на дистрибуцијата  Забелешка: може да е достапен повеќе од еден URL, на пример ако се одржуваат огледални сајтови.	URL	1..*
датум на создавање	датум на создавање на дистрибуцијата	датумВреме	0..1
датум на последна промена	датум на последно ажурирање на дистрибуцијата	датумВреме	0..1
Опис	текст за опис на дистрибуцијата	текст	0..*
Идентификација	URI за дистрибуцијата	URI	1..1
Назив	назив на дистрибуцијата	текст	0..*
Формат	формат во којшто е достапна дистрибуцијата (на пр. PDF, XSD, RDF/XML, HTML, ZIP)	Формат на датотека	1..1
Лиценца	услови или ограничувања за (одново) користење на дистрибуцијата	Лиценца	1..*
	Забелешка: доколку се дадени повеќе лиценци, тие се применуваат за сите датотеки во дистрибуцијата		



Својство	Опис	Тип на податок	Кардиналност
дистрибуција на	асетот којшто го олицетворува оваа дистрибуција. Ова е обратна врска од Асет.Дистрибуција	Семантички асет	0..1
Издавач	организација којашто ја овозможува дистрибуцијата	Издавач	0..*
техника на претставување	јазик на којшто се изразува дистрибуцијата	Техника на претставување	0..*
	Забелешка: ова е различно од форматот на датотеката, на пр. ZIP датотека (формат на датотека) може да содржи XML шема (техника на претставување)		
Статус	статус на дистрибуцијата во контекст на конкретен работен процес	Статус	1..1

Извор: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/adms>

#### 4.5 Поврзани податоци и URI (униформни идентификатори на ресурси)

Во Европа, пристапот до владини податоци и можноста за нивно слободно користење се смета за двигател кон отворена Влада и рудник за нереализиран економски потенцијал. Отворените податоци вообичаено се однесуваат на јавни архиви (на пр. за транспорт, инфраструктура, образование и животна средина) коишто секој може слободно да ги користи и редистрибуира - или бесплатно или според маргиналните трошоци.

Меѓутоа, отворањето на податоците, на пр. на портали за отворени податоци, честопати се реализира ад хок и во многу случаи илјадници сетови на податоци се објавуваат без да се почитуваат општо прифатените стандарди за податоци и метаподатоци, и без многукратно користење на општите идентификатори.

Токму затоа се создава еден фрагментиран пејзаж на податоци, при што пронаоѓањето, одновото користење, интегрирањето и логичкото поврзување на податоците од различни извори претставува вистински предизвик.

Поврзаните податоци може да им одговорат на овие предизвици и може да бидат двигател на трансформацијата кон е-Влада, што ќе води кон поинтелигентни и поефикасни владини услуги и апликации, притоа поттикнувајќи ја креативноста и иновацијата во дигиталната економија.

Поврзаните податоци подразбираат низа дизајнерски принципи за споделување на машински читливи податоци на веб, коишто би ги користеле јавната администрација, бизнисите и граѓаните.<sup>18</sup>

Тим Бернерс Ли (Tim Berners Lee) предложил четири дизајнерски принципи за поврзани податоци, со цел да се олесни поврзувањето на податоците.<sup>19</sup>

- **Користење на униформни идентификатори на ресурси (URIs) како називи за нештата.**

<sup>18</sup> ISA: "How Linked Data is transforming eGovernment"  
<https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/case-study-how-linked-data-transforming-egovernment>

<sup>19</sup> Види <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

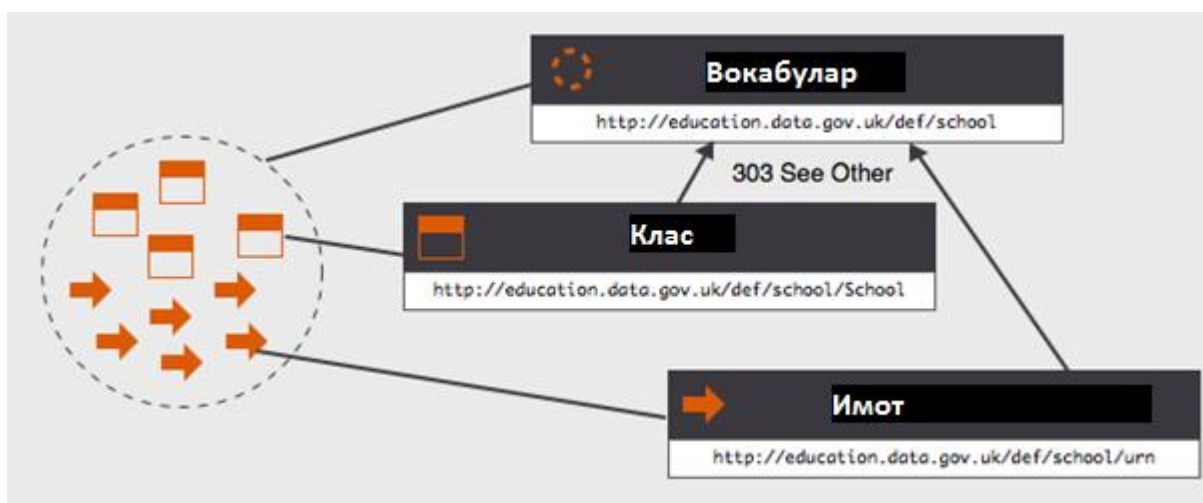


- **Користење на HTTP URIs** со цел луѓето да можат да ги пребараат називите.
- За сите што ќе пребаруваат некој URI, да се обезбедат корисни информации со примена на стандардите (**RDF, SPARQL**).
- Вклучување **линкови до други URIs** со цел тие да откријат повеќе работи.

Поврзаните податоци им овозможуваат на органите од јавната администрација да ги дефинираат линковите (т.е. врските) помеѓу поврзаните сетови на податоци на другите. Според тоа се овозможува флексибилно виртуелно интегрирање на владините податоци само преку поврзување. Сопственоста и дизајнот на информациските системи не се засегнати. Соработката помеѓу агенциите од јавната администрација е олеснета и може да се оформат поинтелигентни јавни услуги.

Кај македонската стратегија за интероперабилност треба да се развие барем конвенција за именување на URIs, со цел да се идентификуваат називите на нештата (прв принцип). Како референца може да се наведе една најдобра практика во однос на URI конвенциите од ВБ.<sup>20</sup> Слика 3 е прикажан пример на URIs во ВБ за вокабулари, класи и својства. Важно е да се наведе дека URIs може да се користат за именување на документи на интернет, како и за нешта од реалниот свет. Се разбира дека впишувањето на таквите URIs во прегледувач нема да даде никакви резултати.

Слика 3: URI концепти за вокабулари и својства



Извор: <http://data.gov.uk/resources/uris>

URIs треба исто така да се користат и за идентификување сетови на податоци во македонскиот портал за отворени податоци (види 5.2.2).

<sup>20</sup> Види <http://data.gov.uk/resources/uris>



## 5 Димензии на семантичка интероперабилност

### 5.1 Основни вокабулари

Основните вокабулари претставуваат семантички модули коишто се неутрални во однос на контекстот, и може да се прошират во модели на податоци што се специфични за одреден контекст. Користењето на основните вокабулари како заеднички модул за развивање модели на податоци што се специфични за одреден контекст, значи гаранција за минимална семантичка конзистентност. Во моментот кога ќе се прошират основните вокабулари за да се создадат доменски модели и модели на податоци за размена на информации, кон спецификациите се додава дополнително значење (семантика), како резултат на контекстот.<sup>21,22</sup>

Со цел да се искористат постоечките вокабулари, неопходно е да се појаснат следните основни елементи:

- **Класа** претставува опис на група нешта што ги делат истите својства, асоцијации и семантика. На пример, „лице“ ја претставува групата физички лица.
- **Објект** претставува инстанца на класа и е апстракција од физички или концептуален аспект. Кај објектот, својствата и асоцијациите имаат вредности. На пример, објектот којшто го претставува „Игор Црвенев“ е инстанца од класата „лице“.
- **Својство** претставува именувана, единечна карактеристика на класа. Типот на податоци на својство ги дефинира вредностите што може да му се доделат на својството во еден објект. На пример, својството „ЛицеЦелосноИме“ е својство на класата „лице“.
- **Асоцијација** претставува семантичка врска помеѓу две класи. Вредноста на асоцијацијата во еден објект е објект на другата класа. Асоцијацијата ја опишува улогата на првиот објект во однос на вториот објект. На пример, асоцијацијата „ЛицеАдреса“ е асоцијација на класата „Лице“.

Основните вокабулари може да се прошират до својства специфични за доменот. На пр. за класата „Лице“, Министерството за финансии може да го додаде својството „ДаноченБрој“ што може да не е релевантно за други институции коишто исто така го користат основниот вокабулар за „Лице“. Според тоа, неопходно е да се постигне согласност за заеднички основен вокабулар којшто ќе може многукратно да се користи и да се проширува.

Постои методологија за создавање на основни вокабулари којашто детално ги опишува неопходните чекори:

<sup>21</sup>Европска комисија, Joinup: “e-Government Core Vocabularies”, проверено на 7.4.2015 г.  
[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_vocabularies/description](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_vocabularies/description)

<sup>22</sup>PwC EU Services: “Handbook for using the Core Vocabularies”, 2014 г.,  
[https://joinup.ec.europa.eu/site/core\\_vocabularies/Core\\_Vocabularies\\_user\\_handbook/](https://joinup.ec.europa.eu/site/core_vocabularies/Core_Vocabularies_user_handbook/)



Слика 4: Методологија за примена на основни вокабулари<sup>22</sup>



Целта на првиот чекор (Контекст и барања) е да се дефинира контекстот и да се извлечат низа барања што се технолошки неутрални, за да се дизајнира моделот на податоци. Контекстот може да се однесува на домен на политиката, може да биде гео-политички контекст, или пак политики за административни процедури и сл. Собирањето барања за информации може да се врши со примена на општи техники за анализа на барањата.

Вториот чекор (Моделирање на информациите) се користи за создавање концептуален модел на податоци којшто ги опфаќа барањата за информации што се резултат од првиот чекор. Исходот од овој чекор е концептуален модел на податоци што е усогласен со основните вокабулари.

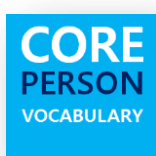
Третиот чекор (Деловни правила) е насочен кон потврда на одредени активности, ограничувања и исходи во однос на одредени аспекти од концептуалниот модел на податоци што треба да се дефинираат. Исходот од третиот чекор е подобрен модел на податоци со кардиналност и ограничувања, како и со списоци со сетови на вредности што ги ограничуваат можните вредности за кодирани елементи.

Во рамките на четвртиот чекор (Поврзување со постоечка синтакса или создавање на нова синтакса) барањата за информации се поврзуваат со фактички елементи со определена синтакса.

Целта на последниот петти чекор (Документирање на синтаксата и мапирање) е да се создаде документација за синтаксата којашто ќе им овозможи на корисниците да ја спроведат, а истовремено и ќе му овозможи на сопственикот да ја потврди сообразноста на моделот на податоци со основните вокабулари.

### 5.1.1 Лице

Основниот вокабулар за лица претставува поедноставен модел на податоци што може многукратно да се користи и да се проширува, и





којшто ги опфаќа фундаменталните карактеристики на едно лице, на пр. име и презиме, пол, датум на раѓање, итн.

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_person/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_person/)

Неопходно е да се развие македонски основен вокабулар за лица. Со оглед на тоа што на Joinup.eu веќе е достапен основен вокабулар за лица, фокусот треба да се насочи кон многукратно користење колку што дозволува случајот.

Табела 5: Основен вокабулар за лица

Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
ЛицеИдентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Формално издаден идентификатор за лицето.
ЛицеЦелосноИмеиПрезиме	Целосно име и презиме	Низа	Целосното име и презиме на лицето како една низа.
ЛицеЛичноИме	Лично име	Низа	Деноминатор(-и) што го идентификува лицето во едно семејство.
ЛицеПрезиме	Презиме	Низа	Презиме што вообичаено го споделуваат членови на едно семејство.
ЛицеПатроним	Патроним	Низа	Презиме изведено од личното име на таткото на едно лице.
ЛицеАлтернативноИме	Алтернативно име	Низа	Име според коешто некое лице е познато, а што не е негово лично име и/или целосно име и презиме.
ЛицеПол	Пол	Код	Пол на лицето.
ЛицеИменаРаѓање	Име на раѓање	Низа	Целосно име и презиме на лицето во моментот на раѓање, без оглед на какви било подоцнежни промени.
ЛицеДатумнаРаѓање	Датум на раѓање	Датум, време	Датум на којшто лицето се родило.
ЛицеДатумнаСмрт	Датум на смрт	Датум, време	Датум на којшто лицето починало.

### Пример: Вокабулар за лица, поим „Пол“, список со кодови

Основниот вокабулар за лица го вклучува поимот „Пол“ со

- идентификатор „ЛицеПол“
- тип „Својство“
- класа „Лице“
- тип на податоци „Код“
- дефиниција „Пол на лицето“
- опис „Полот на лицето треба да се регистрира со користење на контролиран вокабулар што е соодветен за специфичниот контекст“.

Во Каталогот за семантичка интероперабилност на ЕУ постои **список со кодови „SCL – Sex“** (SCL – Пол). Оваа класификација обезбедува европска структура за стандардниот список со кодови







Адреса	Бр.	Влез	Стан
Место	Општина	Држава	
Одговорно лице (само за правни лица)	ЕМБГ / Број на пасош		
Презиме	Име		
Целосна адреса:			

Source: <http://www.crm.com.mk/DS/default.aspx?MainId=1&CatID=83>

Информациите што треба да се пополнат може да се поврзат со основните вокабулари:

Табела 7: Мапирање на поимите од вокабуларот со образецот за пријава

Поим во образецот за пријава	Поврзана единица од вокабуларот	Забелешка
Вид на резидент		Се прецизира дали податокот е од класа <i>Лице</i> или од класа <i>Правно лице</i> . Не е потребно мапирање, но врз основа на оваа селекција ќе се изврши мапирање, на пр. кај ЛицеИдентификатор или ПравноЛицеИдентификатор
ЕМБГ / Број на пасош	ЛицеИдентификатор	
Физичко лице		само именување (heading) на дел
Презиме	ЛицеПрезиме	
Име	ЛицеЛичноИме	
Правно лице / фирма	ПравноЛицеПравноИме	
Адреса	ЛицеАдреса	
Број	АдресаЦелоснаАдреса	
Влез		
Стан		
Место	АдресаПоштенскиБројИме	
Општина	АдресаАдминЕдиница2	
Држава	АдресаАдминЕдиницаЛ1	
Одговорно лице (само за правни лица)		само именување (heading) на дел
ЕМБГ / Број на пасош	ЛицеИдентификатор	
Презиме	ЛицеПрезиме	
Име	ЛицеЛичноИме	
Целосна адреса:	АдресаЦелоснаАдреса	

### Пример: Извод од матична книга на родените во Македонија

Како следен пример може да се искористи изводот од матична книга на родените во Македонија. Тој може да ја дефинира појдовната точка за основен вокабулар за лица во Македонија:

Табела 8 Мапирање на поимите од вокабуларот со изводот од матична книга на родените



Поим во образецот за пријава	Поврзана единица од вокабуларот	Забелешка
Име и презиме	ЛицеИменаРаѓање, ЛицеЦелосноИме	
Име	ЛицеПрезиме	
Презиме	ЛицеЛичноИме	
Пол	ЛицеПол	
Ден, месец, година и час на раѓањето	ЛицеДатумнаРаѓање	
Место на раѓање	Локација.МестонаРаѓање	
Државјанство	Јурисдикција.Државјанство	
Матичен број	ЛицеИдентификатор	
Име на таткото	ЛицеПрезиме	
Презиме на таткото	ЛицеЛичноИме	
Име на мајката	ЛицеПрезиме	
Презиме на мајката	ЛицеЛичноИме	
Татко - Живеалиште и адреса на станот	Адреса.ЦелоснаАдреса	
Мајка - Живеалиште и адреса на станот	Адреса.ЦелоснаАдреса	
Забелешки		

## 5.1.2 Бизниси



Основниот вокабулар за бизниси (Вокабулар за регистрирани организации) претставува поедноставен модел на податоци што може многукратно да се користи и да се проширува, и којшто ги опфаќа фундаменталните карактеристики на едно правно лице, на пр. правен назив, активност, адреса, правен идентификатор, тип на компанија, и неговите активности. Основниот вокабулар за бизниси формално е објавен на W3C standards track како јавна работна верзија.

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_business/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_business/)

Се препорачува да се развие македонски основен вокабулар за бизниси (правни лица). Со оглед на тоа што на Joinup.eu веќе постои основен вокабулар за бизниси, треба да се цели кон засновање на македонскиот основен вокабулар на дефинициите што се веќе достапни на Joinup.eu.

Табела 9: Основен вокабулар за бизниси

Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
ПравноЛицеПравенИдентификатор	Правен идентификатор	Идентификатор	Идентификатор доделен на правно лице од страна на органот што го регистрирал.
ПравноЛицеИдентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Формално доделен идентификатор за правното лице, што не е ист со оној што



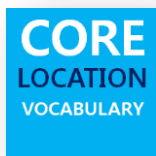
Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
			доделува правен статус.
ПравноЛицеПравноИме	Правно име	Текст	Правно име на бизнисот.
ПравноЛицеАлтернативноИме	Алтернативно име	Текст	Признаено име покрај правното име.
ПравноЛицеТипнаКомпанија	Тип на компанија	Код	Тип на бизнис.
ПравноЛицеСтатуснаКомпанијата	Статус на компанијата	Код	Статус на бизнисот.
ПравноЛицеДејностнаКомпанијата	Дејност на компанијата	Код	Активноста на бизнисот.
ПравноЛицеРегистриранаАдреса	Регистрирана адреса	Адреса	Регистрирана адреса на бизнисот.
ПравноЛицеАдреса	Адреса	Адреса	Адреса поврзана со бизнисот покрај регистрираната адреса.
ПравноЛицеЛокација	Локација	Локација	Локација поврзана со бизнисот.

Извор: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_business/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_business/)

### Пример

Примерите наведени во 5.1.1 и 5.1.3 опфаќаат аспекти поврзани со вокабуларот за бизниси.

### 5.1.3 Локација



Основниот вокабулар за локација претставува поедноставен модел на податоци што може многукратно да се користи и да се проширува, и којшто ги опфаќа фундаменталните карактеристики како што се локација - претставена како адреса, географски назив или геометрија. Вокабуларот за локација е усогласен со спецификациите за податоци на INSPIRE.

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_location/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_location/)

Неопходно е да се развие македонски основен вокабулар за локација. Со оглед на тоа што на Joinup.eu веќе постои основен вокабулар за локација, треба да се цели кон засновање на македонскиот основен вокабулар на дефинициите што се веќе достапни на Joinup.eu.

Табела 10: Основен вокабулар за локација

Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
ЛокацијаГеографскиНазив	Географски назив	Текст	Сопствена именка доделена за просторен објект.
ЛокацијаГеографскиИдентификатор	Географски идентификатор	URI	URI што ја идентификува локацијата.
ЛокацијаАдреса	Адреса	Адреса	Адреса што ја претставува локацијата.
ЛокацијаГеометрија	Геометрија	Геометрија	Геометрија што ја претставува локацијата.





## Пример

Табела 11: Отворен сет на податоци за јавни општински градинки

Општина	Јавна општинска установа - детска градинка	Адреса	Телефон	E-Mail
Берово	23 Август	Младински кеј бр. 5	033 471-039	detskagradinka@yahoo.com
Пехчево	7 Септември	Даме Груев бб	033 441 331	detskagradinkapehcevo@yahoo.com
Битола	Естреја Овадија Мара	Н. Н. Борче бб	047 523 232, 047 522 107	estrejamarabt@yahoo.com
...				

Извор: [www.opendata.gov.mk](http://www.opendata.gov.mk)

Табела 12: Мапирање со поими од вокабуларот

Поим во сетот на податоци	Поврзана единица од вокабуларот	Забелешка
Општина	-	
Јавна општинска установа - детска градинка	ЛокацијаГеографскиНазив	
Адреса	ЛокацијаАдреса	
Телефон	-	Не е во основниот вокабулар, но може да се поврзе со foaf:phone: <a href="http://xmlns.com/foaf/spec/#term_phone">http://xmlns.com/foaf/spec/#term_phone</a>
E-Mail	-	Не е во основниот вокабулар, но може да се поврзе со foaf:mbox: <a href="http://xmlns.com/foaf/spec/#term_mbox">http://xmlns.com/foaf/spec/#term_mbox</a>

Би можело да биде производливо за градинките да се користи вокабуларот за бизнис, а не вокабуларот за локација. Во тој случај би се користеле ПравноЛицеПравноИме, ПравноЛицеРегистриранаАдреса и ПравноЛицеЛокација, бидејќи градинките не може да се гледаат само како локации, туку како правни лица коишто (меѓу другите функции) исто така имаат и локации.

### 5.1.4 Основни вокабулари за дополнителни елементи



Основните вокабулари дефинираат повеќе класи на семантички асети што се користат многукратно. Тука пред сè може да се набројат адреси и правни асети како што се формална рамка, јурisdикција и правилник, како и други основни елементи како што се канал, инпут, аутпут и временски период.

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_vocabularies/asset\\_release/core-vocabularies-v11](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_vocabularies/asset_release/core-vocabularies-v11)

Неопходно е да се развијат македонски основни вокабулари за дополнителни елементи. Со оглед на тоа што на Joinup.eu веќе постои вокабулар за дополнителни елементи (на ниво на ЕУ





или од страна на поединечни земји-членки), треба да се цели кон засновање на македонскиот основен вокабулар на дефинициите што се веќе достапни на Joinup.

Табела 13: Основни вокабулари за дополнителни елементи

	Класа	Опис
Основен вокабулар опфатен во различни глави	Субјект	Лице што има капацитет да врши активности.
	ПравноЛице	Бизнис што е законски регистриран. Ја проширува класата „Субјект“ Види 5.1.2
	Лице	Физичко лице. Ја проширува класата „Субјект“. Види 5.1.1
	Локација	Географско место што може да се идентификува. Види 5.1.3
	Геометрија	Геометрија што ја претставува локацијата.
	ЈавнаУслуга	Низа задачи и активности што ги врши државна агенција или некој ги врши во нејзино име, а се во интерес на граѓаните, бизнисите или некоја друга државна агенција. Види 5.2.1
Ново	Адреса	Адреса што ја претставува локацијата.
Ново	ФормалнаРамка	Законодавство, политика или политики што се зад правилата што уредуваат една јавна услуга.
	Јурисдикција	Јурисдикција - вообичаено земја - којашто се справува со правните прашања и се изјаснува во однос на нив.
	Правилник	Документ којшто прецизира конкретни правила, насоки или процедури што ги следи јавната услуга.
Ново	Канал	Медиум преку којшто субјектот обезбедува и користи ресурс, или пак на кој било начин комуницира со него.
	Инпут	Ресурс којшто треба да се обработи за да се создаде аутпут.
	Аутпут	Очекуван резултат чијшто инпут и процеси се потполно контролирани од страна на организацијата што го врши планирањето.
	ВременскиПериод	Временски интервал којшто е именуван или дефиниран со датуми за почеток и крај.

Извор: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_vocabularies/asset\\_release/core\\_vocabularies-v11](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_vocabularies/asset_release/core_vocabularies-v11)

## Пример

Следните поими од класата „Јурисдикција“ може да се искористат за да се утврди називот за јурисдикцијата и URI.

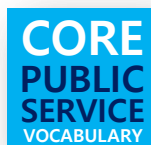
Табела 14: Пример на класа „Јурисдикција“

Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
ЈурисдикцијаНазив	Име	Текст	Назив на јурисдикција.
ЈурисдикцијаИдентификатор	Идентификатор	URI	URI за јурисдикцијата.

## 5.2 Специјализирани вокабулари

### 5.2.1 Јавна услуга

Основниот вокабулар за јавна услуга претставува поедноставен модел на податоци што може многукратно да се користи и да се проширува, и којшто





ги опфаќа фундаменталните карактеристики на една услуга што ја нуди јавната администрација. Таквите карактеристики се однесуваат на називот, описот, инпутите, аутпутите, обезбедувачите, локациите итн. на јавната услуга.

[https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_public\\_service/http://semanticcommunity.info/@api/deki/files/26757/Core\\_Public\\_Service\\_Vocabulary\\_specification\\_v1.01.docx](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_public_service/http://semanticcommunity.info/@api/deki/files/26757/Core_Public_Service_Vocabulary_specification_v1.01.docx)

Неопходно е да се развие македонски основен вокабулар за јавна услуга. Со оглед на тоа што на Joinup.eu веќе постои основен вокабулар за јавна услуга, треба да се цели кон засновање на македонскиот основен вокабулар на дефинициите што се веќе достапни на Joinup.eu.

**Табела 15: Основен вокабулар за јавна услуга**

Идентификатор	Поим	Тип на податок	Дефиниција
ЈавнаУслугаНазив	Назив	Текст	Назив на услугата.
ЈавнаУслугаОпис	Опис	Текст	Слободен текстуален опис на услугата.
ЈавнаУслугаТип	Тип	Код	Тип на услуга.
ЈавнаУслугаЈазик	Јазик	Код	Јазик(-ци) на којшто е достапна услугата.
ЈавнаУслугаПочетнаСтраница	Почетна страница (Homepage)	URI	Веб-страница преку којашто може да се пристапи до услугата.
ЈавнаУслугаКанал	Канал	Канал	Медиум преку којшто субјектот комуницира со услугата.
ЈавнаУслугаФизичкиДостапна	Физички достапна на	Локација	Физичка локација каде што корисникот може да воспостави интеракција со услугата.
ЈавнаУслугаПобарува	Побарува	Јавна услуга	Друга јавна услуга што ја побарува оваа услуга.
ЈавнаУслугаПоврзана	Поврзана	Јавна услуга	Друга јавна услуга што е поврзана со оваа услуга, без да ја побарува оваа услуга.
ЈавнаУслугаИнпут	Инпут	Инпут	Ресурс што го побарува услугата за да може да функционира.
ЈавнаУслугаИсход	Исход	Аутпут	Ресурс што произлегува од услугата.
ЈавнаУслугаУсогласеност	Усогласеност	Правило	Правило според коешто функционира јавната услуга.
ЈавнаУслугаПростор	Простор	Локација	Областа каде што е достапна услугата.
ЈавнаУслугаВреме	Време	Временски и период	Временска рамка кога е достапна услугата.

Извор: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_public\\_service/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_public_service/)

### Пример

е-Услугата „Резервација на назив за правен субјект“ може да се најде на <http://www.crm.com.mk/namereservation/>, и се однесува на резервација на назив за правен субјект пред неговата регистрација во Регистарот на трговски друштва и други правни лица.

**Табела 16: Пример на вокабулар за јавна услуга**

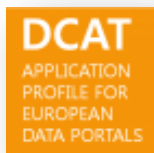
Идентификатор	Вредност	Забелешка
ЈавнаУслугаНазив	Резервација на име на субјект	Резервација на име на субјект Технички ова може да се напише на следниот начин: dcterms:title "Резервација на име на



Идентификатор	Вредност	Забелешка
		субјект "@mk ; dcterms:title "Reservation of name of a legal entity"@en ;
ЈавнаУслугаОпис	Резервација на име на правен субјект пред запишување во Регистарот на трговски друштва и други правни лица.	Резервација на име на правен субјект пред запишување во Регистарот на трговски друштва и други правни лица.
ЈавнаУслугаТип		Може да се поврзе со <a href="http://id.esd-toolkit.eu/function/6">http://id.esd-toolkit.eu/function/6</a>
ЈавнаУслугаЈазик	mk	dcterms:language <http://id.loc.gov/vocabulary/iso639-1/mk>;
ЈавнаУслугаПочетнаСтраница	<a href="http://www.crm.com.mk/namereservation/">http://www.crm.com.mk/namereservation/</a>	foaf:homepage <http://www.crm.com.mk/namereservation/ >;
ЈавнаУслугаКанал	онлајн	
ЈавнаУслугаФизичкиДоступна	-	
ЈавнаУслугаПобарува	-	
ЈавнаУслугаПоврзана	-	
ЈавнаУслугаИнпут	Име на правен субјект	cpsv:hasInput <http://cpsv.assetprepository.mk/id/ltu/Input/LegalEntityLegalName>
ЈавнаУслугаИсход		Резултатот е веб-страница (HTML аутпут) foaf:homepage <http://www.crm.com.mk/namereservation/>;
ЈавнаУслугаУсогласеност	-	
ЈавнаУслугаПростор	Македонија	dcterms:spatial<http://id.loc.gov/authorities/names/n81038515>;
ЈавнаУслугаВреме	-	

## 5.2.2 Владини отворени податоци

Во Македонија веќе постои владин портал за отворени податоци со повеќе од 150 сетови на податоци што се објавени на [www.opendata.gov.mk](http://www.opendata.gov.mk). Но сепак, недостасува опис на метаподатоците. За опис на објавените сетови на податоци треба да се примени европскиот стандард DCAT-AP, со цел други портали да можат да ги референцираат македонските сетови на податоци.



DCAT Апликацискиот профил за портали со податоци во Европа (DCAT-AP) претставува спецификација базирана на Вокабуларот на податочен каталог (DCAT) за опис на сетови на податоци од јавниот сектор во Европа. Неговата основна примена овозможува вкрстено пребарување на сетови на податоци на порталот, како и подобро пребарување на податоците од јавниот сектор помеѓу секторите и преку границите. Ова може да се постигне преку размена на описи на сетови на податоци помеѓу порталите со податоци. DCAT го отсликува спроведувањето на ADMS стандардот (види **Error! Reference source not found.**), што опишува асети од портали со отворени податоци.





[https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat\\_application\\_profile/asset\\_release/dcat-application-profile-data-portals-europe-final](https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/asset_release/dcat-application-profile-data-portals-europe-final)  
<http://www.w3.org/TR/vocab-dcat/>

## Пример

На владиниот портал за отворени податоци [www.opendata.gov.mk](http://www.opendata.gov.mk) може да се пронајдат 154 сетови на податоци. На табелата што следи прикажани се неколку примери на сетови на податоци:

Табела 17: Примери на сетови на податоци од [Opendata.gov.mk](http://www.opendata.gov.mk)

Сет на податоци	Категорија	Каталог	Статус	Датум	Преземања	Прегледи
МТСП Адресар на детски градинки	Отворен и податоци	Министерство за труд и социјална политика	Активен	07/01/2014	235	0
МТСП Адресар на приватни детски градинки	Отворен и податоци	Министерство за труд и социјална политика	Активен	07/01/2014	86	0
МФ Ребаланс на буџетот на Република Македонија	Отворен и податоци	Министерство за финансии	Активен	02/05/2015	82	277
МТСП Детален преглед на број на лица по општини по состојба на попреченост	Отворен и податоци	Министерство за труд и социјална политика	Активен	07/01/2014	77	0
МВР Гранични премини влез/излез	Отворен и податоци	Министерство за внатрешни работи	Активен	07/01/2014	0	347
АЕК Пренесени броеви	Отворен и податоци	Агенција за електронски комуникации	Активен	11/11/2014	59	221
АКН Статистика по општини	Отворен и податоци	Агенција за катастар на недвижности	Активен	01/08/2015	29	204
ЦУ Царинење на стоки	Отворен и податоци	Царинска управа	Активен	07/01/2014	0	105
...						

Извор: [www.opendata.gov.mk](http://www.opendata.gov.mk)

Со цел да се примени DCAT-AP потребно е да се земат предвид различни нивоа на информациите. За секое од тие нивоа (наречени „класи“) постојат дополнителни спецификации за својства:





Табела 18: Класи и својства од DCAT-AP

Класа	Опис	Пример од Македонија
Каталог	Каталог или архива што ги содржат сетовите на податоци што се опишани.	<p><a href="http://www.opendata.gov.mk">www.opendata.gov.mk</a></p> <p>Задолжителни својства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>сет на податоци</i></li> <li>• <i>опис</i></li> <li>• <i>издавач</i></li> <li>• <i>назив</i></li> </ul>
Субјект	Субјект којшто е поврзан со каталозите и/или сетовите на податоци.	<p>Задолжителни својства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>назив: „Министерство за информатичко општество и администрација“</i></li> </ul>
Сет на податоци	Концептуален ентитет којшто ги претставува објавените информации.	<p>Задолжителни својства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>опис</i></li> <li>• <i>назив</i></li> </ul>
Категорија	Предмет на сетот на податоци.	<p>Задолжителни својства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>претпочитан назив: „Отворени податоци“</i></li> </ul> <p>Со оглед на тоа што сите сетови на податоци се во категоријата „Отворени податоци“ - овде треба да се искористат други називи (види шема на категории)</p>
Шема на категории	Збирка на концепти (на пр. контролиран вокабулар) каде што е дефинирана категоријата.	<p>Задолжителни својства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>назив: „Македонски категории за отворени владини податоци“</i></li> </ul> <p>Може да се развие македонски вокабулар, но потребно е колку што е можно повеќе да се поклопува со <a href="http://publicdata.eu/vocabulary">publicdata.eu vocabulary</a><sup>23</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вработување</li> <li>• Население</li> <li>• Образование</li> <li>• Комуникации</li> <li>• Финансирање и буџет</li> <li>• Географија</li> <li>• Социјални прашања</li> <li>• Здравство</li> <li>• Култура и</li> <li>• Земјоделство, рибарство, шумарство</li> <li>• Животна средина</li> </ul>

<sup>23</sup> Детална споредба за вокабулари со категории може да се најде на: [http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/OGD-Metadaten\\_2\\_3\\_2015\\_02\\_19\\_EN.pdf](http://reference.e-government.gv.at/uploads/media/OGD-Metadaten_2_3_2015_02_19_EN.pdf), стр. 30



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Транспорт</li><li>• Политики на владини услуги и транспарентност</li><li>• Економија и индустрија</li></ul>
--	--	---

Извор: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat\\_application\\_profile/asset\\_release/dcat-application-profile-data-portals-europe-final](https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/asset_release/dcat-application-profile-data-portals-europe-final)

Овој пример нуди краток преглед на тоа како може да се примени DCAT со цел да се претстави еден владин каталог и неговите сетови на податоци.<sup>24</sup>

Прво опис на каталогот:

```
:catalogue
  a dcat:Catalogue ;
  dct:title "Open Data Macedonia" ;
  rdfs:label "Open Data Macedonia " ;
  foaf:homepage <http://www.opendata.gov.mk> ;
  dct:publisher :MISA;
  dct:language <http://id.loc.gov/vocabulary/iso639-1/mk> ;
  dcat:dataset :MLSP_directory_kindergartens, :MF_state_budget; ...
.
```

Издавачот на каталогот има релативен URI :MISA. Дополнителен опис на издавачот може да се обезбеди како во следниот пример:

```
:MISA
  a foaf:Organization ;
  rdfs:label "Ministry of Information Society and Administration" ;
.
```

Каталогот го набројува секој од своите сетови на податоци преку dcat:dataset property. Во горенаведениот пример беше споменат пример на сет на податоци со релативен URI :dataset-001. Негов можен опис со примена на DCAT е прикажан подолу:

```
:MLSP_directory_kindergartens
  a dcat:Dataset ;
  dct:title "MLSP Directory of children's kindergartens " ;
  dcat:keyword "kindergarten", "child care" , "directory" ;
  dct:issued "2014-01-07"^^xsd:date ;
  dct:modified "2014-01-07"^^xsd:date ;
  dct:publisher :Ministry of Information Society and Administration;
  dct:language <http://id.loc.gov/vocabulary/iso639-1/mk> ;
  dcat:distribution :javni_gradinki.ods;
.
```

Дистрибуцијата на сетот на податоци :javni\_gradinki.ods може да се преземе како ODS датотека со 22Kb. Овие информации се претставени преку RDF ресурс од типот dcat:Distribution.

```
:javni_gradinki.ods
  a dcat:Distribution ;
  dcat:downloadURL <http://www.mtsp.gov.mk/content/opendata/javni_gradinki.ods> ;
  dct:title "ODS table directory of children's kindergartens" ;
  dcat:theme :social questions
  dcat:mediaType "ods" ;
  dcat:byteSize "22732,8"^^xsd:decimal ;
```

<sup>24</sup> Види: <http://www.w3.org/TR/2013/WD-vocab-dcat-20130312/>



Покрај техничката потреба да се опише ресурс, се јавува потреба од апликацискиот домен на обезбедување метаподатоци на отворените владини податоци да се обезбедат дополнителни метаподатоци. Во случајот со австрискиот стандард за метаподатоци<sup>25</sup>, следните полиња се задолжителни за отворените владини податоци:

- Идентификатор на метаподатоци
- Датум на промена на метаподатоците
- Назив
- Опис
- Категоризација
- Клучни зборови
- Ресурсен URL
- Формат на ресурс
- Одржува
- Издавач
- Лиценца
- Датум и време на почеток

Ова значи дека е можно да се прошири опсегот на задолжителните полиња. На пр. важно е да се прецизира лиценцата за еден сет на податоци, со цел корисниците на сетот на податоци да знаат која лиценца се применува (види дел 4.1.1).

### 5.3 Вокабулари за специфични домени

Вокабуларите за специфични домени не мора само да се воспоставени врз основа на основните вокабулари, туку може веќе да постојат како такви во регистрите, услугите или како концепти за одредени домени, како на пр. е-Здравство, е-Правда, итн.

Според тоа, се препорачува да се разгледаат меѓународните најдобри практики (на пр. на [www.joniup.eu](http://www.joniup.eu)) за стандардизирани вокабулари на ниво на ЕУ, или за објавени вокабулари за специфични домени од страна на поединечни земји-членки. Во продолжение на тоа, македонските институции може веќе да имаат дефинирани воспоставени вокабулари.

Друг пристап би бил анализирање на постоечките македонски регистри/услуги со цел да се разгледаат видовите податоци и описи што се искористени таму. Како примери може да се наведат

- Регистар на население
- Трговски регистар и регистар на други правни лица
- Агенција за катастар на недвижности (електронски систем за регистрација на недвижностите)
- Мултиплатформен систем за соработка за е-сесија
- Проект е-Потсетник

<sup>25</sup> Види: <http://reference.e-government.gv.at/OGD-Metadaten-2-3.3269.0.html>



- Проект „Види, пријави, поправи“
- Систем за следење на статусот на еден документ со користење на мобилни технологии
- ЕСЈН (Електронски систем за јавни набавки)
- EXIM (Едношалтерски систем за дозволи за извоз/увоз и тарифни квоти)
- Електронски систем за регистрација на вработувања
- ЦЕМТ (Автоматизиран систем за управување со меѓународни транспортни дозволи)
- е-Даноци (Електронска даночна услуга)
- Електронски евиденции во здравството
- ОРГМ (Воспоставување на XML стандарди за објавување на законодавството)
- ЛДБИС (База на закони, други прописи и акти)
- Плаќање на административна такса преку мобилен телефон
- Проект е-Сметки
- Н-ВИС (Национален визен информациски систем)
- Интегриран систем за персонализација на документи
- Национален орган за сертификарање
- SWEB („Безбедни, интероперабилни, прекугранични мобилни услуги кон доверлива европска соработка со земјите од Западен Балкан коишто не се земји-членки на ЕУ“)

<http://www.epractice.eu/files/eGovernmentFYROM.pdf>

<http://ibarometer.epu.ntua.gr/>

#### 5.4 Основни регистри/услуги

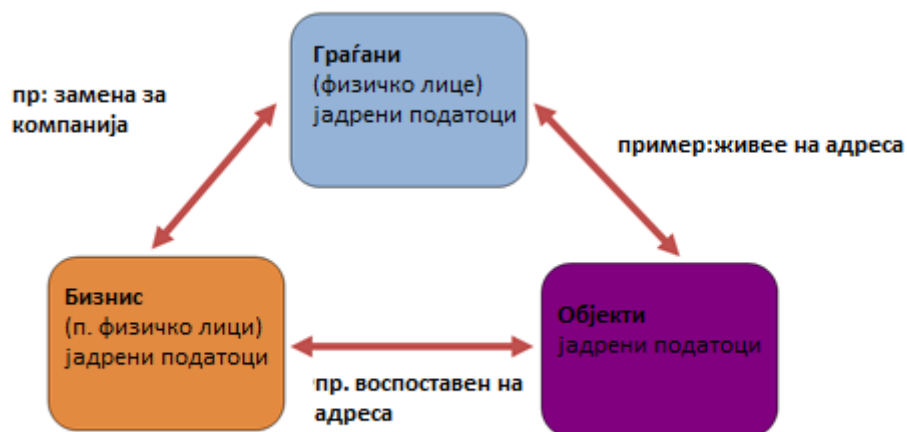
Регистрите се главна основа за многу апликации за е-Влада, и претставуваат главен извор за примена на интерфејси на основни вокабулари. Тие нудат релевантни информации за соодветната владина цел, и создаваат валидни податоци во рамките на јавниот сектор. Ова и овозможува на владата да обезбеди брзи и доверливи услуги.

Подобрувањето на квалитетот на регистрите е централна тема бидејќи единствено валидните податоци („квалитетот на податоците“) може да ја поттикне нивната примена кај (електронските) процедури. Потребно е да се дефинира основен регистар за **физички и правни лица** со неопходните атрибути и оптимални процеси за внесување и ажурирање на податоците, како и за сите видови **објекти** (на пр. списоци со кодови, итн. ...). Пречистувањето, спојувањето и синхронизирањето на регистрите треба да се врши на оваа основа, земајќи ги особено предвид пристапите што се објаснети во делот за ADMS во овој документ, како и примената на референцирани идентификатори/податоци (URI, ...). Ажурирањата мора да станат законски пропишани, со цел да се гарантира дека основата на регистарот се ажурира. Во согласност со одредбите за приватност на податоците, преносот на податоците мора да биде законски и мора да се овозможат автоматски барања. Неопходно е да се развијат стандардизирани технички интерфејси што ќе се користат за сите регистри, во согласност со пристапот опишан во документот ИОП-Т. Со развивањето на таквите видови автоматизирани механизми органите би требало да се обврзани да ги поддржуваат барањата до регистрите. Со ова би исчезнала потребата бизнисите и граѓаните да доставуваат информации коишто веќе се





зачувани во централните регистри (на пр. централен регистар на жители, за брачен статус, ...). Ваквиот централен регистар би бил клучен за оптимален тек на процедурите, со фокус кон едношалтерскиот систем.



Особено имајќи ги предвид (меѓународните / европските) администрации, примената на основните вокабулари (лица, бизниси, локации, услуги, ...) и на договорените асети за специјален домен кај новите проекти или кај продолжувањата на старите проекти треба да се смета за конектирачки „интерфејс“ од тие спроведувања на основните регистри.



## 6 Анекс

### 6.1 Список на слики

Слика 1: Приказ на македонската рамка за семантичка интероперабилност.....	2
Слика 2: Меѓудржавен пристап до архива на семантички асети (Федерација).....	13
Слика 3: URI концепти за вокабулари и својства .....	20
Слика 4: Методологија за примена на основни вокабулари <sup>21</sup> .....	22
Слика 5: Образец за пријава од Централен регистар на Република Македонија .....	24
Слика 6: UML дијаграм на ADMS .....	39
Слика 7: UML дијаграм на вокабулар на јавна услуга .....	40

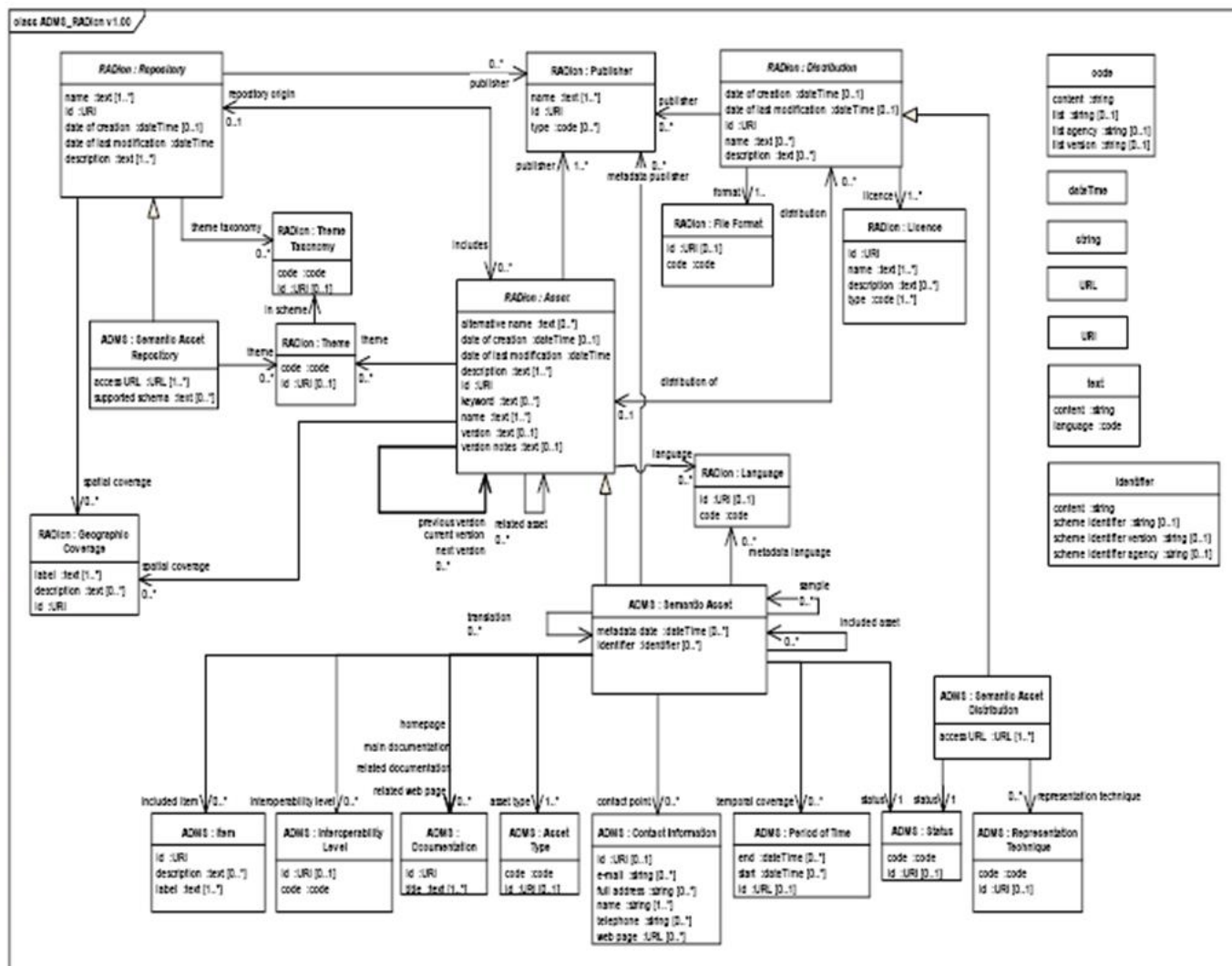
### 6.2 Список на табели

Табела 1: Архива на семантички асети во ADMS .....	12
Табела 2: Технички решенија за архиви на асети.....	13
Табела 3: Својства на асет .....	16
Табела 4: Дистрибуција на семантички асети.....	18
Табела 5: Основен вокабулар за лица .....	23
Табела 6: Пријава за регистрација на директни инвестиции на резидентите во странство.....	24
Табела 7: Мапирање на поимите од вокабуларот со образецот за пријава.....	25
Табела 8 Мапирање на поимите од вокабуларот со изводот од матична книга на родените ....	25
Табела 9: Основен вокабулар за бизниси .....	26
Табела 10: Основен вокабулар за локација .....	27
Табела 11: Отворен сет на податоци за јавни општински градинки.....	28
Табела 12: Мапирање со поими од вокабуларот .....	28
Табела 13: Основни вокабулари за дополнителни елементи .....	29
Табела 14: Пример на класа „Јурисдикција“ .....	29
Табела 15: Основен вокабулар за јавна услуга .....	30
Табела 16: Пример на вокабулар за јавна услуга .....	30
Табела 17: Примери на сетови на податоци од Opendata.gov.mk .....	32
Табела 18: Класи и својства од DCAT-AP .....	33
Табела 19: Методологија за создавање асети .....	41



### 6.3 UML дијаграми (Унифициран јазик за моделирање)

Слика 6: UML дијаграм на ADMS

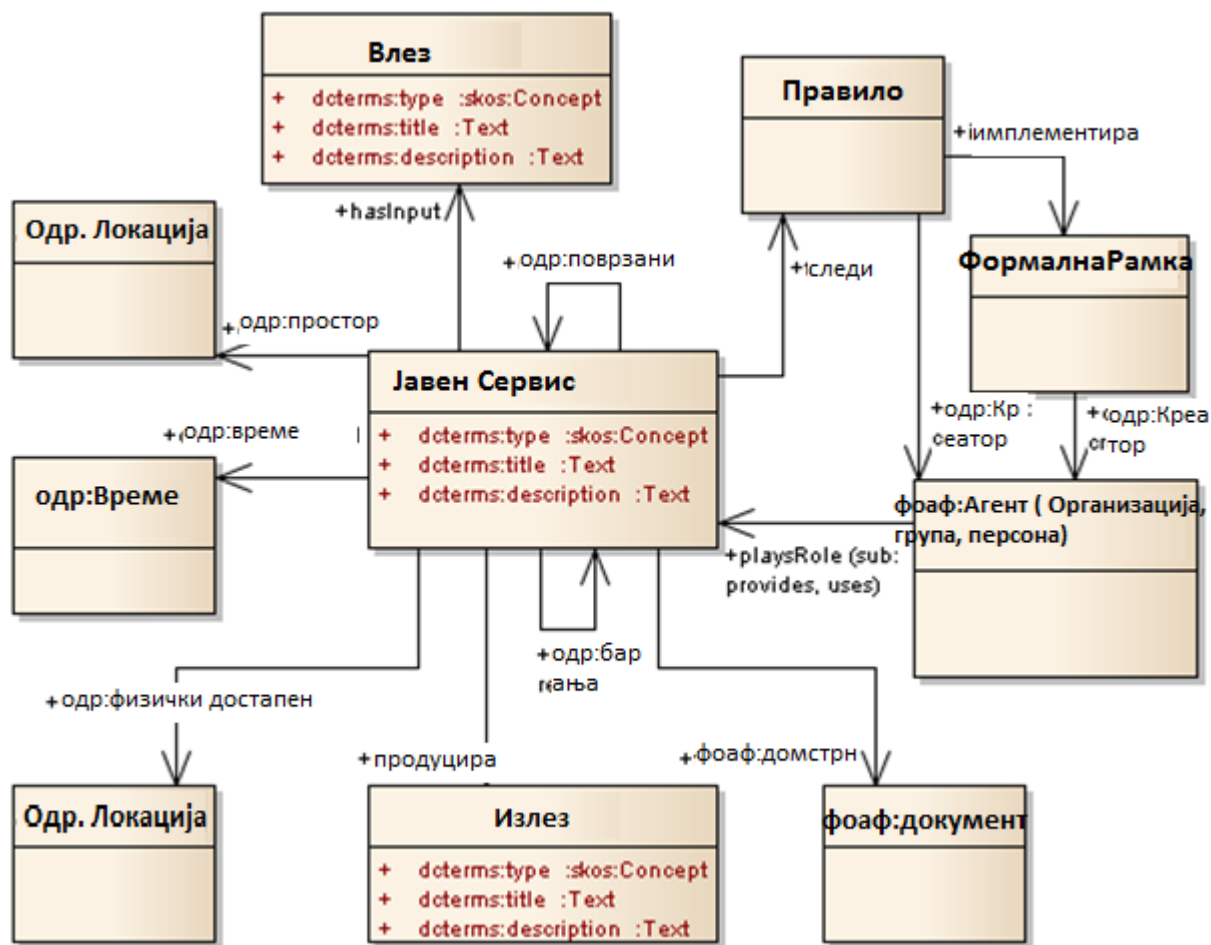


Извор: <https://joinup.ec.europa.eu/asset/adms/>





Слика 7: UML дијаграм на вокабулар на јавна услуга



Извор: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_public\\_service/](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_public_service/)





## 6.4 Методологија за создавање асети

Следните чекори ја илустрираат методологијата за создавање асети:

Табела 19: Методологија за создавање асети

Чекор	Опис
1	Идентификување на основните вокабулари коишто најмногу би одговарале на најтните потреби на потенцијалните корисници во рамките на македонските институции, и за коишто најбрзо може да се обезбеди релевантна експертиза.
2	Работната група треба да изврши истражување во однос на постоечките вокабулари и на нивното потекло, нивната примена и стабилност.
3	Истражување на постоечките објавени податоци и услуги, со забелешка дека не треба да има никакви конфликти со предложениот основен вокабулар.
4	Отривање на проблемите коишто работната група се обидува да ги реши во облик на серија на случаи на примена.
5	Извлекување низа барања од случаите на примена.
6	Објавување на случаите на примена и на барањата во еден документ.
7	Освен во случаи кога вокабуларот е мошне едноставен со само неколку концепти, потребно е да се направи концептен дијаграм. Да се земе предвид можноста за користење на UML (Унифициран јазик за моделирање).
8	Освен ако не е особено неопходно, да не се наметнуваат правила за кардиналност или ограничувања на доменот/опсегот на поимите од вокабуларот.
9	Користете зборови што почнуваат со големи или со мали букви (А-Ш, а-ш) или долна црта ( _ ) за сите поими во вокабуларот.
10	Користете едноставни именки за именување на својствата.
11	Користете глаголи за именување на врските.
12	За секоја врска вклучете и дефиниција за спротивното.
13	Користете предлози кај поимите од вокабуларот единствено доколку е неопходно.
14	Користете тараба (#) за крај на именскиот простор.
15	Именскиот простор нека биде колку што е можно пократок.
16	Вметнете дел што го идентификува вокабуларот за читање од страна на луѓето.
17	Не вклучувајте никаква технолошки специфична компонента во именскиот простор (освен HTTP)
18	При одбирањето именски простор не ја ограничувајте групата на потенцијални корисници без потреба, на тој начин што ќе искористите именски простор што означува „сопственост“ или географска релевантност.
19	Доколку е неопходно, имајте предвид дека чекорот 18 може да се реализира со примена на PURLs.
20	Создадете и валидирајте ги документите со именскиот простор во HTML, XML и RDF/XML. Размислете и за серијализирање на RDF шемата во Turtle.
21	Работната група или Министерството мора да обезбедат пристап до секој преку {namespace}.ext, каде што .ext ќе биде релевантната екстензија.
22	Работната група или ЕС мора да договорат преговори за содржината за да се управува со барањата за самиот именски простор.
23	При објавувањето на финалната верзија на основниот вокабулар, поврзете го HTML.

Извор: <https://joinup.ec.europa.eu/community/semic/document/isa-deliverable-process-and-methodology-developing-core-vocabularies>