

*Системи, основани на знания - зимен семестър,
2020/2021 учебна година*

Тема 11:
***Средства за описание на
информационни ресурси в
RDF/RDFS***

RDF

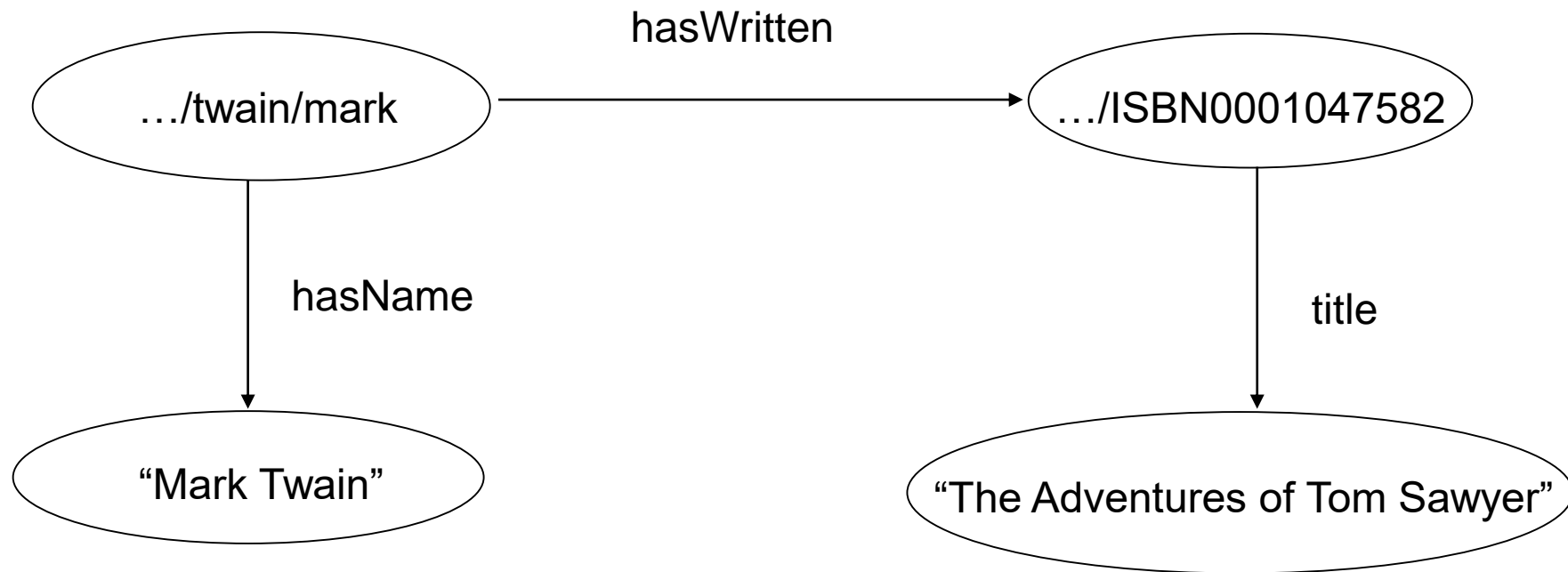
RDF (Resource Description Framework) е препоръчителна рамка на W3C, проектирана с цел стандартизиране на дефинирането и използването на описания на метаданни за уеб-базирани ресурси. Същевременно, RDF е подходящо средство за представяне на произволни данни (а не само на метаданни).

Основни конструкции в RDF са *тройките* обект-атрибут-стойност (object-attribute-value). Такава тройка обикновено се записва като $A(O;V)$ и означава, че обектът O има атрибут A със стойност V .

Друг популярен подход е основан на разглеждането на релация от посочения тип като именувана (етикетирана) дъга между два възела в ориентиран граф: $[O]_A![V]$.

Тази нотация е полезна, тъй като RDF позволява обектите и стойностите да бъдат взаимно заменяни. Всеки обект от една тройка може да играе ролята на стойност от друга тройка и обратно и това може да бъде изразено лесно в рамките на дискутираното графично представяне.

Примерен RDF граф, обединяващ три твърдения:



Графът от предходната фигура представя следната система от релации:

```
hasName ( `http://www.famouswriters.org/  
twain/mark/' , "Mark Twain" )
```

```
hasWritten ( `http://www.famouswriters.  
org/twain/mark/' , `http://www.books.  
org/ISBN0001047582' )
```

```
title ( `http://www.books.org/  
ISBN0001047582' , "The Adventures of  
Tom Sawyer" )
```

Възможно е също така да бъде означено, че даден обект е от определен тип, например да се специфицира, че “ISBN0001047582” е от тип Book, чрез създаване на специална дъга, която сочи към дефиницията на типа Book в съответната RDF схема:


```
type ( 'http://www.books.org/ISBN00010475  
82' , 'http://www.description.org/  
schema#Book' )
```

Моделът и синтактичната спецификация на RDF предполагат XML синтаксис на моделите на данни в RDF. Едно възможно описание на разгледаните по-горе релации би изглеждало примерно по следния начин:

```
<rdf:Description
rdf:about="http://www.famouswriters.org/twain/mark">
  <s:hasName>Mark Twain</s:hasName>
  <s:hasWritten
rdf:resource="http://www.books.org/ISBN0001047582"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description
rdf:about="http://www.books.org/ISBN0001047582">
  <s:title>The Adventures of Tom Sawyer</s:title>
  <rdf:type
rdf:resource="http://www.description.org/schema#Book"/>
</rdf:Description>
```

Използваният тук синтаксис е само една от многото възможности за описание на RDF модел със средствата на XML.

Важно е да се отбележи, че RDF е проектиран с цел да предложи базов модел (базиран на тройки от вида обект-атрибут-стойност) за уеб-достъпни данни.

Съществено ограничение на модела на данни, поддържан от RDF, е липсата на каквито и да е съглашения по отношение на имената и семантиката на използваните термове (релации).

RDF Schema

RDF Schema е формализъм, който предоставя на разработчиците възможности да дефинират специфични речници на атрибутите на RDF данните и да определят типовете обекти, към които могат да бъдат „прилагани“ тези атрибути.

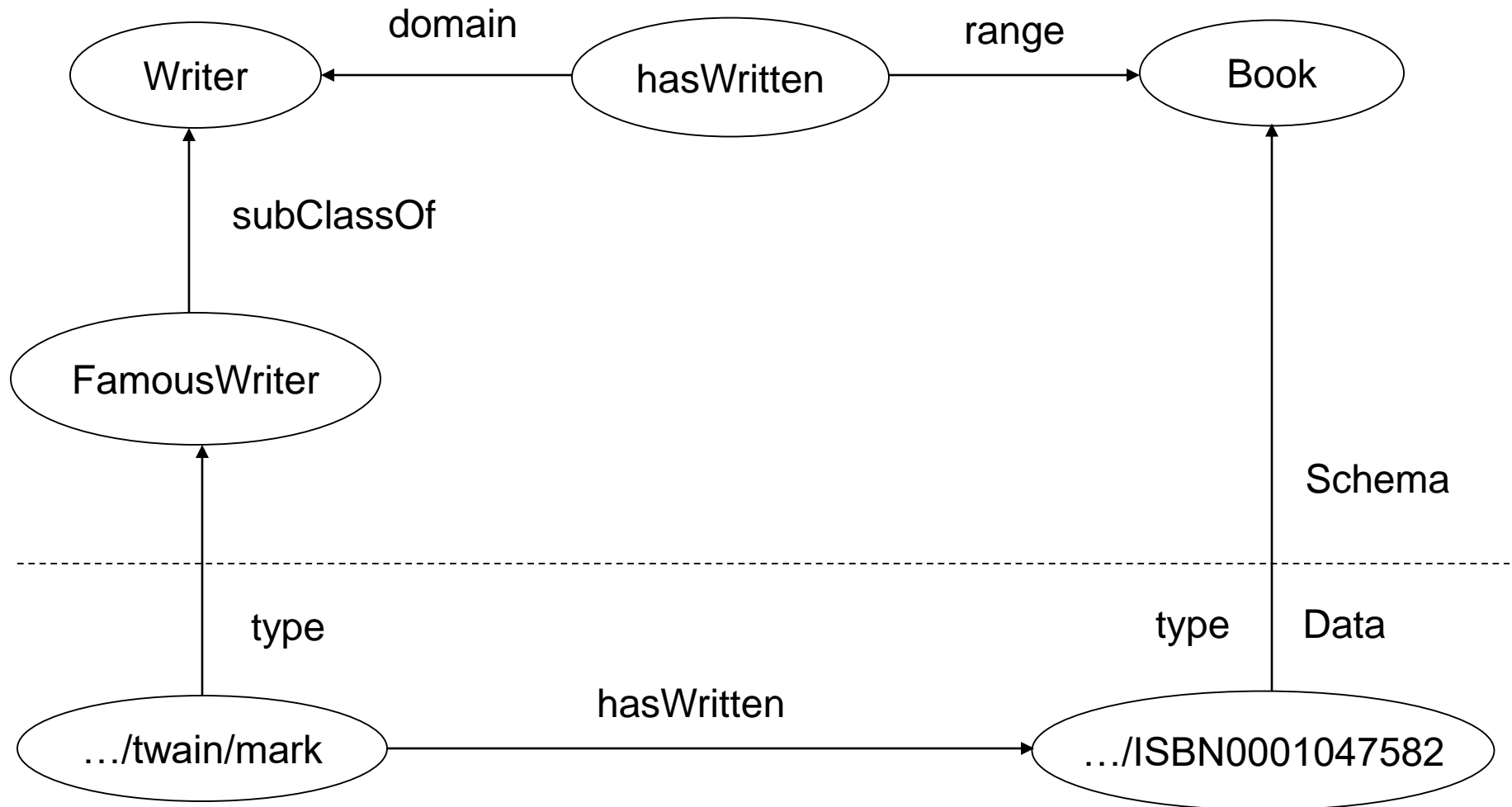
За целта RDF Schema поддържа добре дефинирана терминология, която включва в частност понятия като Class, subclassOf, Property и др., които могат да бъдат използвани в конкретни за съответните приложения схеми.

По-точно, изразите в RDF Schema са „нормални“ RDF изрази, в които е валидно предварително споразумение относно *семантиката* на определени термове и, следователно, относно *интерпретацията* на определени твърдения.

Например, свойството `subClassOf` позволява на разработчика да специфицира подходяща *йерархична организация на класовете*. Възможно е да се дефинират обекти като *екземпляри* на класове, използвайки свойството `type`. С използване на конструкциите `domain` и `range` може да се специфицират *ограничения* върху употребата на свойствата.

Над пунктираната линия на следващата фигура е изобразена примерна RDF схема, която дефинира речника за дискутирания по-рано RDF пример: Book, Writer и FamousWriter са специфицирани като класове, а hasWritten се определя като свойство. Конкретен екземпляр е описан в термините на този речник под пунктираната линия на фигурата.

Примерна RDF схема, дефинираща речник и йерархия на класове:



Резюме

RDF документите и RDF схемите могат да бъдат разглеждани на три различни нива на абстракция:

1. На *синтактично ниво* те са XML документи.

2. На *структурно ниво* те представляват множества от тройки (triples).
3. На *семантично ниво* те се състоят от множества от графи с частично дефинирана семантика.