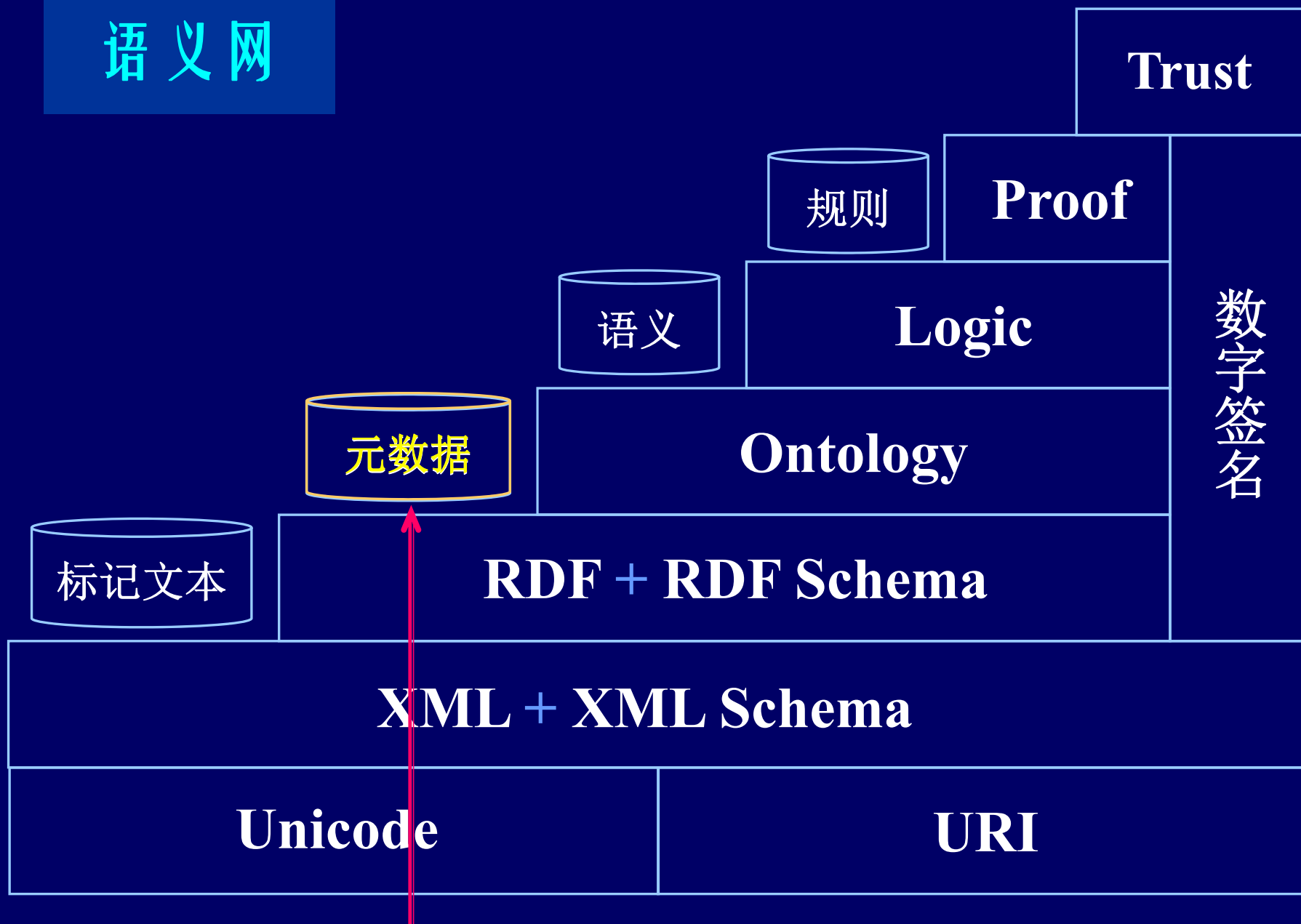


硕士研究生课程 《智能信息处理》

语义网基础理论

大连海事大学信息科学技术学院

语义网



元数据

信息(作为属性用于描述资源)

RDF + RDF Schema

信息(被元数据/语义所标记)

XML + XML Schema

信息(统一字符/统一定位)

Unicode + URI

信息



Web上具有URI的对象

通用模型

资源描述框架

Resource Description Framework

对资源或资源之间关系的陈述(statement)

资源属性

资源关系

语句(statement)

资源 ← 属性 ← 属性值

资源描述框架

资源 ← 属性 ← 属性值

描述

描述

资源属性

资源关系

对应

对应

单一资源

复合资源

并列

包含

第3章

资源描述框架



单一资源

复合资源

并列

包含

3.1 RDF模型

3.2 RDF容器

3.3 语句复合

3.4 RDF语法

World

物

本质 性质

本能 性能

构成 静态 内在

运动 动态 外显 功

表述

信息

结构/状态/历史

性 Character Nature Quality Gender Sex

《通論》性者，生也。

《釋文》性亦訓生。

《中庸》天命之謂性。

《廣雅》性，質也。

《莊子》性者，生之質也。

《荀子》生之所以然者謂之性。



天生的 本來的

物

属于

性

表述

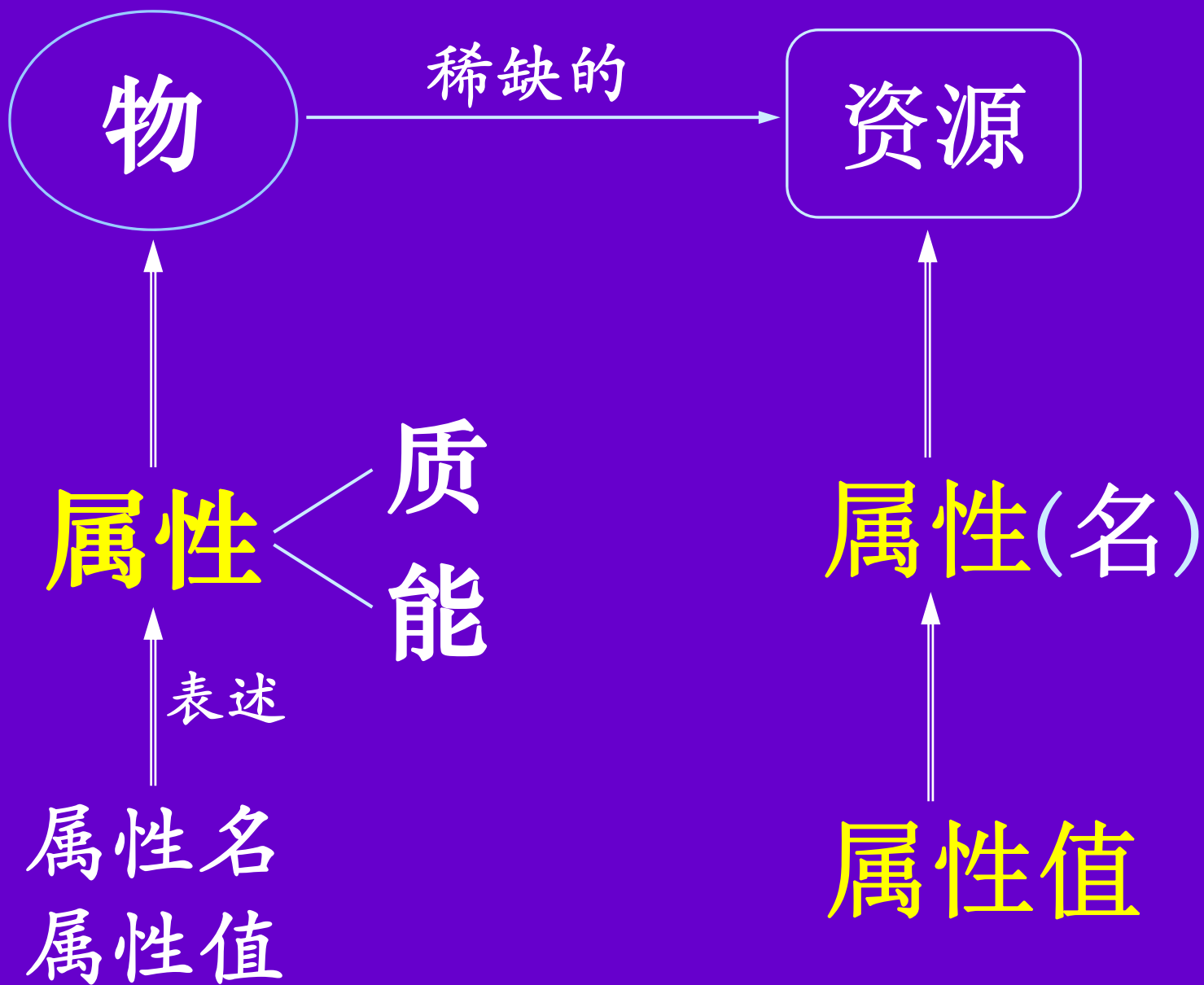
信息

质
能

性质
性能

本质
本能

有什么
有何用



RDF

描述

资源

元数据

资源 ← 属性 ← 属性值

三元组	规范表述
图示化	直观分析
代码化	机器理解

RDF模型

资源描述框架

(resource description framework, RDF)

原理

资源 ← 属性 ← 属性值
(元数据)

方法

三元组

{ 属性, 资源, 属性值 }

图示法

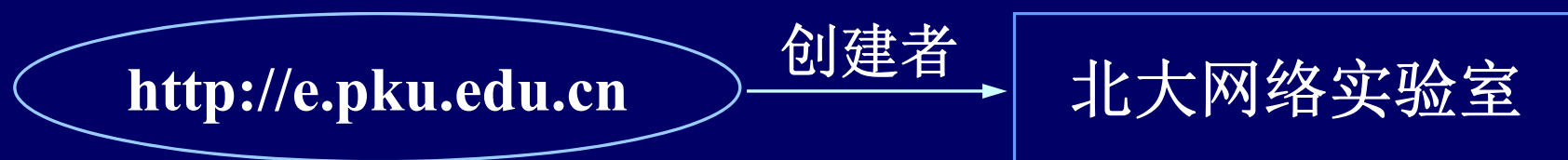


XML

```
< rdf: Description about = "资源">  
    <属性> 属性值 </属性>  
< /rdf: Description >
```

举例(P56): RDF描述资源 <http://e.pku.edu.cn/>

{创建者, [<http://e.pku.edu.cn/>], “北大网络实验室”}



```
< ? xml version = " 1.0 " ? >
```

```
< rdf: RDF xmlns: rdf = "http://www.w3.org/  
1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
```

```
xmlns: s = "http://description.org/schema/" >
```

```
< rdf: Description about = "http://e.pku.edu.cn">
```

```
< s: Creator> 北大网络实验室 </s: Creator>
```

```
< /rdf: Description >
```

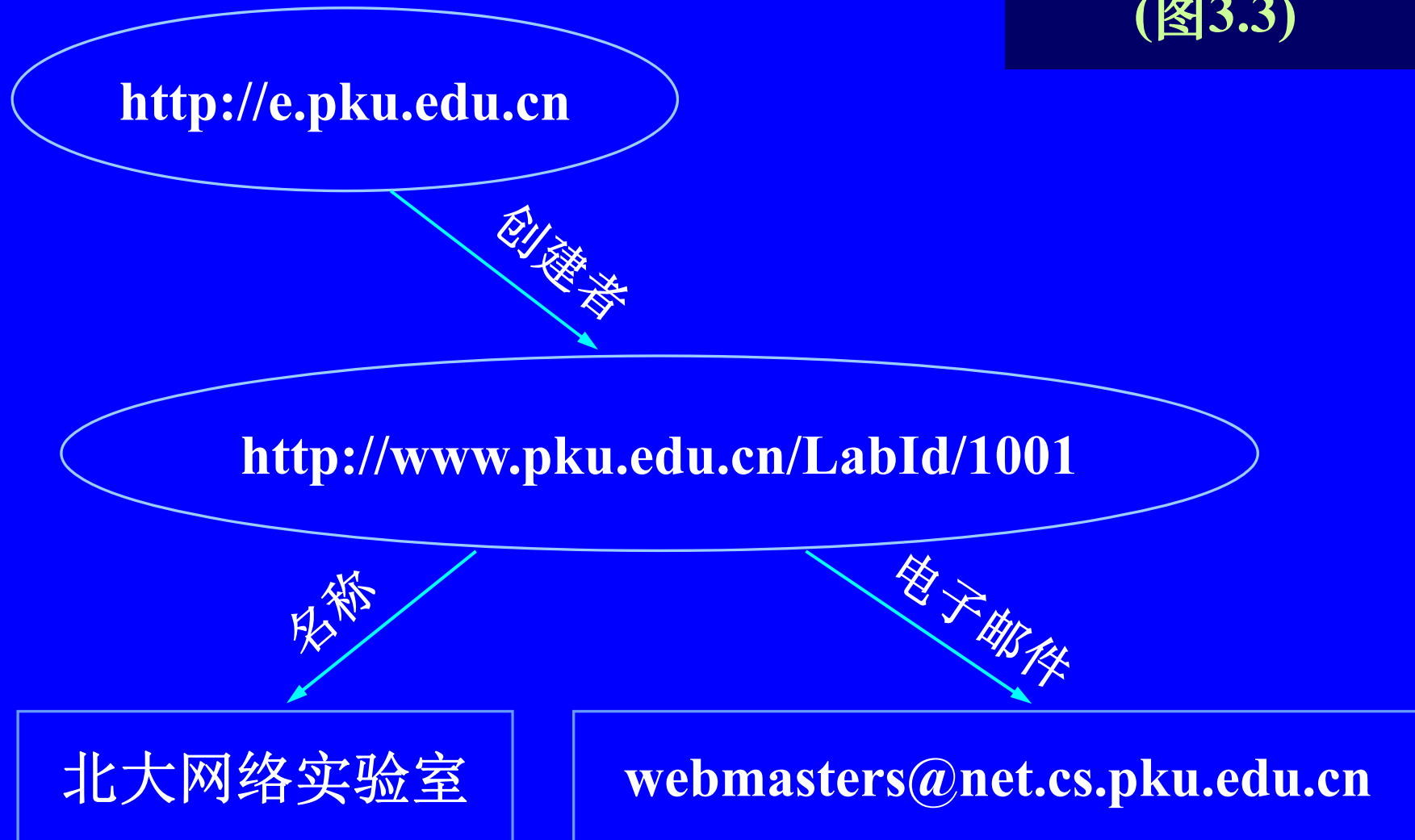
```
< /rdf: RDF >
```

元数据标准

都柏林元数据核心元素集(DC-3, 1996)

- Title
- Subject
- Description
- Source
- Language
- Relation
- Coverage
- Creator
- Publisher
- Contributor
- Rights
- Date
- Type
- Format
- Identifier

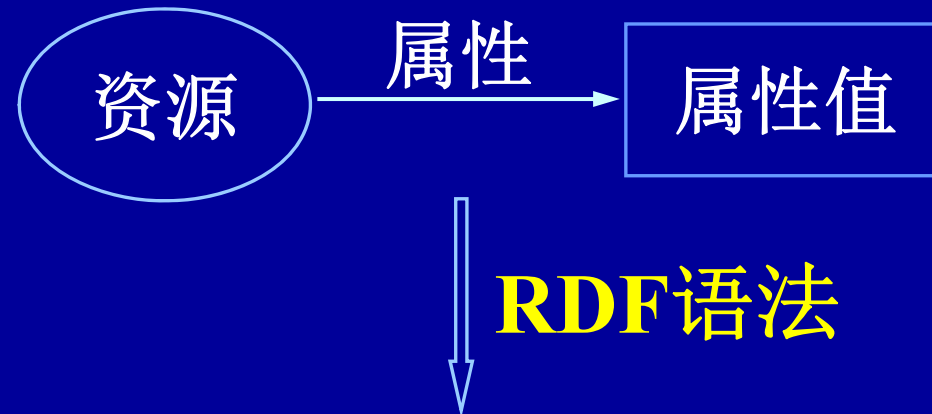
属性值扩展 (图3.3)



RDF模型

三元组 { 属性, 资源, 属性值 }

图示法



RDF语法

XML

```
< rdf: Description about = "资源">  
    <属性> 属性值 </属性>  
< /rdf: Description >
```


RDF序列化语法(P59)

RDF ::= [<rdf:RDF>**] **description*** [**</rdf:RDF>**]**

<rdf:Description **idAboutAttr?** **>** **propertyElt*** **</rdf:Description>**

idAttr | **aboutAttr**

<ID=“IDsymbol”>

(any legal XML name symbol)

<about=“URI-reference”>

string, interpreted per [URI]

例题(P60)

<rdf: RDF>

<rdf: Description ID=“page”>

.....

</rdf: Description>

</rdf: RDF>

RDF序列化语法(P59)

RDF ::= [<rdf:RDF>**] **description*** [**</rdf:RDF>**]**

<rdf:Description idAboutAttr? **>** **propertyElt*** **</rdf:Description>**

< **propName** **>** **value** **</** **propName** **>** | **<** **propName** **resourceAttr** **</**

Qname description | string

[Nsprefix **:**] name

resource=**"URI-reference"**

string, interpreted per [URI]

例题(P61)

<rdf: RDF>

<rdf: Description about=http://e.pku.edu.cn/

<s: Creator> 北大网络实验室 **</s: Creator>**

</rdf: Description>

</rdf: RDF>

举例(P61): RDF描述资源 <http://e.pku.edu.cn/>

```
< ? xml version="1.0"? >
```

```
< rdf: RDF
```

```
  xmlns: rdf = "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
```

```
  xmlns: s = "http://description.org/schema/">
```

```
    < rdf: Description about = "http://e.pku.edu.cn/">
```

```
      <s: Creator> 北大网络实验室 </s: Creator>
```

```
    < /rdf: Description >
```

```
< /rdf: RDF >
```

默认命名空间

```
< ? xml version="1.0"? >
```

```
< RDF
```

```
  xmlns = "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
```

```
  xmlns: s = "http://description.org/schema/">
```

```
    < Description about = "http://e.pku.edu.cn/">
```

```
      <s: Creator> 北大网络实验室 </s: Creator>
```

```
    < /Description >
```

```
< /RDF >
```

RDF简略语法举例(P63)

<rdf: RDF>

<rdf: Description about="http://e.pku.edu.cn/">

<s: Creator> 北大网络实验室 </s: Creator>

</rdf: Description>

</rdf: RDF>

<rdf: RDF>

<rdf: Description about="http://e.pku.edu.cn/"

s: Creator = "北大网络实验室"/>

</rdf: RDF>

RDF简略语法举例 (P63)

```
<rdf: RDF>
```

```
  <rdf: Description about="http://www.w3.org">
```

```
    <s:Publisher> World Wide Web Consortium </s:Publisher>
```

```
    <s:Title> W3C Home Page </s:Title>
```

```
    <s:Date> 1998-10-03T02:27 </s:Date>
```

```
  </rdf: Description>
```

```
</rdf: RDF>
```

```
<rdf: RDF>
```

```
  <rdf: Description about="http://www.w3.org"
```

```
    s:Publisher = "World Wide Web Consortium"
```

```
    s:Title = "W3C Home Page"
```

```
    s:Date = "1998-10-03T02:27"/>
```

```
</rdf: RDF>
```

RDF容器(P66)

包(Bag)

无序的资源列表

序(Sequence)

有序的资源列表

替换(Alternative)

可选的资源列表

RDF容器语法(P69)

RDF ::= '<rdf: RDF>' **obj* '</rdf: RDF>'**

■ **description** | **container**

sequence | bag | alternative

'<rdf: Seq' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Seq>' ■

'<rdf: Bag' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Bag>' ■

'<rdf: Alt' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Alt >' ■

referencedItem | inlineItem

'<rdf: li' resourceAttr '/>' '<rdf: li>' **value*** '</rdf:li>'

RDF序列化语法(P59)

RDF ::= [<rdf:RDF>**] **description** * [**</rdf:RDF>**]**

<rdf:Description **idAboutAttr?** **>** **propertyElt** * **</rdf:Description>**

idAttr | **aboutAttr**

ID=**"IDsymbol"**

about=**"URI-reference"**

(any legal XML name symbol)

string , interpreted per [URI]

RDF序列化语法(P59)

RDF ::= [<rdf:RDF>**] **description** * [**</rdf:RDF>**]**

<rdf:Description idAboutAttr? **>** **propertyElt** * **</rdf:Description>**

< **propName** **>** **value** **</** **propName** **>** | **<** **propName** **resourceAttr** **/>**

Qname description | string

[Nsprefix **:**] name

resource= **URI-reference**

string , interpreted per [URI]

举例：选修课程1001的学生依次有五人(P68)

<rdf: RDF>

<rdf: Description about="http://www.pku.edu.cn/courses/1001">

<s:students>

<rdf:Seq>

<rdf:li resource="http://www.pku.edu.cn.studens/LiMing"/>

<rdf:li resource="http://www.pku.edu.cn.studens/WangHong"/>

<rdf:li resource="http://www.pku.edu.cn.studens/LiuGang"/>

<rdf:li resource="http://www.pku.edu.cn.studens/ZhaoLiang"/>

<rdf:li resource="http://www.pku.edu.cn.studens/DuPeng"/>

</rdf:Seq>

</s:students>

</rdf: Description>

</rdf: RDF>

序容器Seq

举例：选修课程1001的学生共有五人 (P67)

<rdf: RDF>

<rdf: Description about=“http://www.pku.edu.cn/courses/1001”>

<s:students>

<rdf:Bag>

<rdf:li resource=“http://www.pku.edu.cn.studens/LiMing”/>

<rdf:li resource=“http://www.pku.edu.cn.studens/WangHong”/>

<rdf:li resource=“http://www.pku.edu.cn.studens/LiuGang”/>

<rdf:li resource=“http://www.pku.edu.cn.studens/ZhaoLiang”/>

<rdf:li resource=“http://www.pku.edu.cn.studens/DuPeng”/>

</rdf:Bag>

</s:students>

</rdf: Description>

</rdf: RDF>

容器Bag

举例：X11的代码可在三个FTP上找到 (P68)

```
<rdf: RDF>
```

```
<rdf: Description about="http://x.org./packages/X11">
```

```
<s: DistributionSite>
```

```
<rdf: Alt>
```

```
<rdf: li resource="ftp://ftp.x.org"/>
```

```
<rdf: li resource="ftp://ftp.cs.pku.edu.cn"/>
```

```
<rdf: li resource="ftp://ftp.edu.net"/>
```

```
</rdf: Alt>
```

```
</s: DistributionSite>
```

```
</rdf: Description>
```

```
</rdf: RDF>
```

替换容器Alt

RDF形式化语法(P80)

RDF ::= ['<rdf: RDF>'] **obj* ['</rdf: RDF>']**

description | container



[‘<rdf:RDF>’] **description*** [‘</rdf:RDF>’]

‘<rdf:Description’ **idAboutAttr**? ‘>’ propertyElt* ‘</rdf:Description>’

idAttr | **aboutAttr**

‘ID=“’IDsymbol“”’

‘about=“’URI-reference“”’

[‘<rdf:RDF>’] **description*** [‘</rdf:RDF>’]

‘<rdf:Description’ idAboutAttr? ‘>’ **propertyElt** * ‘</rdf:Description>’

‘<’**propName**‘>’**value**‘</’propName‘>’ | ‘<’propName **resourceAttr**‘/>’

Qname description | string

‘resource=“”URI-reference“”’

[Nsprefix ‘:’] name

['<rdf: RDF>'] **container*** ['</rdf: RDF>']

sequence | bag | alternative

'<rdf: Seq' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Seq>'

'<rdf: Bag' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Bag>'

'<rdf: Alt' idAttr? '>' **member*** '</rdf: Alt >'

referencedItem | inlineItem

'<rdf: li' resourceAttr '/>' '<rdf: li>' **value*** '</rdf:li>'

课间休息



再见

