



# Web Semântica

## Introdução

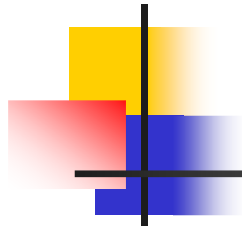
---

Renato Bulcão Neto  
Cássio Vinicius Prazeres  
Maria da Graça Pimentel

`{rbulcao,prazeres,mgp}@icmc.usp.br`



Departamento de SCC  
Ciências de Computação



# A Web Atual

---

- Conteúdo para humanos
  - Mesmo aqueles gerados automaticamente a partir de bancos de dados
- Usos típicos
  - Busca e uso de informação
  - Busca e contato com outras pessoas
  - Catálogos de lojas on-line e compra de produtos



# A Web Atual

---

- Atividades não são eficientemente suportadas por ferramentas de software
  - Exceto as máquinas de busca baseadas em palavras chave



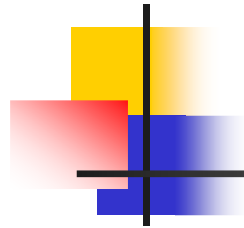
# Problemas das máquinas de busca baseadas em palavras-chave

---

- Muitos resultados com pouca precisão
- Poucos ou nenhum resultados
- Resultados altamente sensíveis ao vocabulário
- Resultados são páginas Web simples
- É necessário o envolvimento humano para interpretar e combinar os resultados
- Os resultados não são prontamente acessíveis por outras ferramentas de software



- Simplicidade --> expansão da Web
- Bom para humanos
- Descreve a apresentação
- Simplicidade --> restrição de aplicações
- Sem semântica para as máquinas (agentes de software)



# Principal problema da Web Atual

---

## FALTA DE SEMÂNTICA

A semântica do conteúdo da Web atual não é acessível por máquina



# Web Semântica

---

- Extensão da Web atual
  - Informação estruturada
  - Metadados
  - Semântica explícita



# Web Semântica

---

- Informação estruturada
  - Criação, busca e manutenção da informação
  - Passível de processamento por máquinas
- Metadados
  - Consulta dos usuários
- Semântica explícita
  - Como aplicações processam informações
  - Integração das informações distribuídas
  - Inferência de novos fatos





# Web Semântica

---

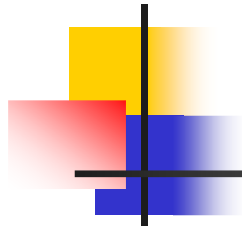
- Padrões de metadados
- Ontologias
- Padrões de representação de informação



# Web Semântica

---

- Padrões de metadados
- Ontologias
- Padrões de representação de informação



# Padrões de metadados

---

- São elementos descritores
  - mecanismo de atribuição de semântica aos recursos que representam
- Recursos
  - objetos encontrados na Web ou no mundo real
- Localizar, caracterizar e relacionar recursos
  - de uma maneira compreensível por máquinas
- Uso: propriedade autoral, privacidade e acesso, localização de recursos, etc.
- Diversidade de recursos



# Padrão de metadados: Exemplos

---

- vCard
- iCalendar
- Dublin Core



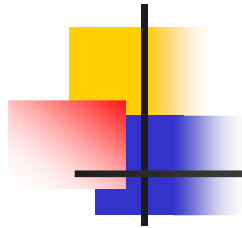
# Padrão de metadados: Exemplos

---

- vCard
- iCalendar
- Dublin Core



- Interoperabilidade entre sistemas de software
  - informações pessoais (cartões de visita)
- Aplicações
  - correio eletrônico
  - vídeo-conferência
  - telefonia
  - gerenciamento de informações pessoais
  - navegadores Web



# vCard - exemplo

---

```
1  N:Bulcão Neto;Renato;de Freitas
2  FN:Renato de Freitas Bulcão Neto
3  TEL;HOME;VOICE:(16) 3361-2201
4  TEL;CELL;VOICE:(16) 8133-5358
5  ADR;HOME;;;Rua Alvarenga Peixoto 331,Apto 22;São
   Carlos;São Paulo;13566-582;Brasil
6  EMAIL;PREF;INTERNET:rbulcao@icmc.usp.br
```



# Padrão de metadados: Exemplos

---

- vCard
- iCalendar
- Dublin Core





- Interoperabilidade entre sistemas de software
  - agendamento de eventos
  - compromissos e atividades a realizar
- Aplicações
  - navegadores Web
  - gerenciadores de informação pessoal e de grupos



# iCalendar - exemplo

---

1 SUMMARY:Call for papers  
2 CATEGORIES:CONFERENCE  
3 DESCRIPTION:Call for papers - 8th International  
Conference on Ubiquitous Computing  
4 STATUS:CONFIRMED  
5 DTSTART:20060917  
6 DTEND:20060921  
7 LOCATION:Orange County, California, USA  
8 ORGANIZER:CN:Gregory Abowd;MAILTO:abowd@cc.gatech.edu  
9 DUE:20060331



# Padrão de metadados: Exemplos

---

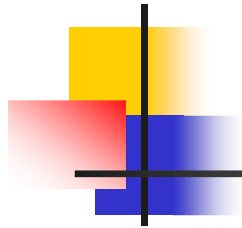
- vCard
- iCalendar
- Dublin Core



# Dublin Core

---

- Interoperabilidade entre coleções e sistemas de indexação
- 15 elementos descritores de recursos
  - vocabulário controlado e compreensível por sistemas de software
- Bibliotecas digitais



# Dublin Core - exemplo

---

```
1 DC:Title = "Toward a domain-independent semantic model  
  for context-aware computing"  
2 DC:Creator = "Renato de Freitas Bulcão Neto"  
3 DC:Contributor = "Maria da Graça Campos Pimentel"  
4 DC:Subject = "Context-aware computing, Semantic Web,  
  Metadata, Ontologies"  
5 DC:Publisher = "IEEE CS Press"
```



# Web Semântica

---

- Padrões de metadados
- Ontologias
- Padrões de representação de informação



# Ontologias

---

- Definições
  - Especificação formal de uma conceitualização
  - Especificação explícita e formal de uma conceitualização compartilhada
- Ontologia de domínio ou vertical
- Ontologia de nível superior, independente de domínio, ou horizontal
- Primitivas de modelagem
- Relacionamentos semânticos

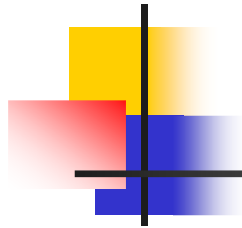


# Ontologias - exemplo

---

- Domínio: zoologia
- Classes: animal, vertebrado e invertebrado
- Propriedades: tem\_notocorda, nome\_científico e idade
- Indivíduo: João
- Taxonomia
  - animal é a super-classe do domínio
  - sub-classes diretas: vertebrado e invertebrado





# Vantagens em usar ontologias

---

- Prevenir diferentes interpretações a respeito da semântica dos termos de um domínio
- O conhecimento modelado é independente de implementação
- Interoperabilidade entre sistemas de software
- Reusar e estender definições de termos de outras ontologias distribuídas na Web
- Dedução de novos fatos a partir de fatos declarados acerca de um domínio

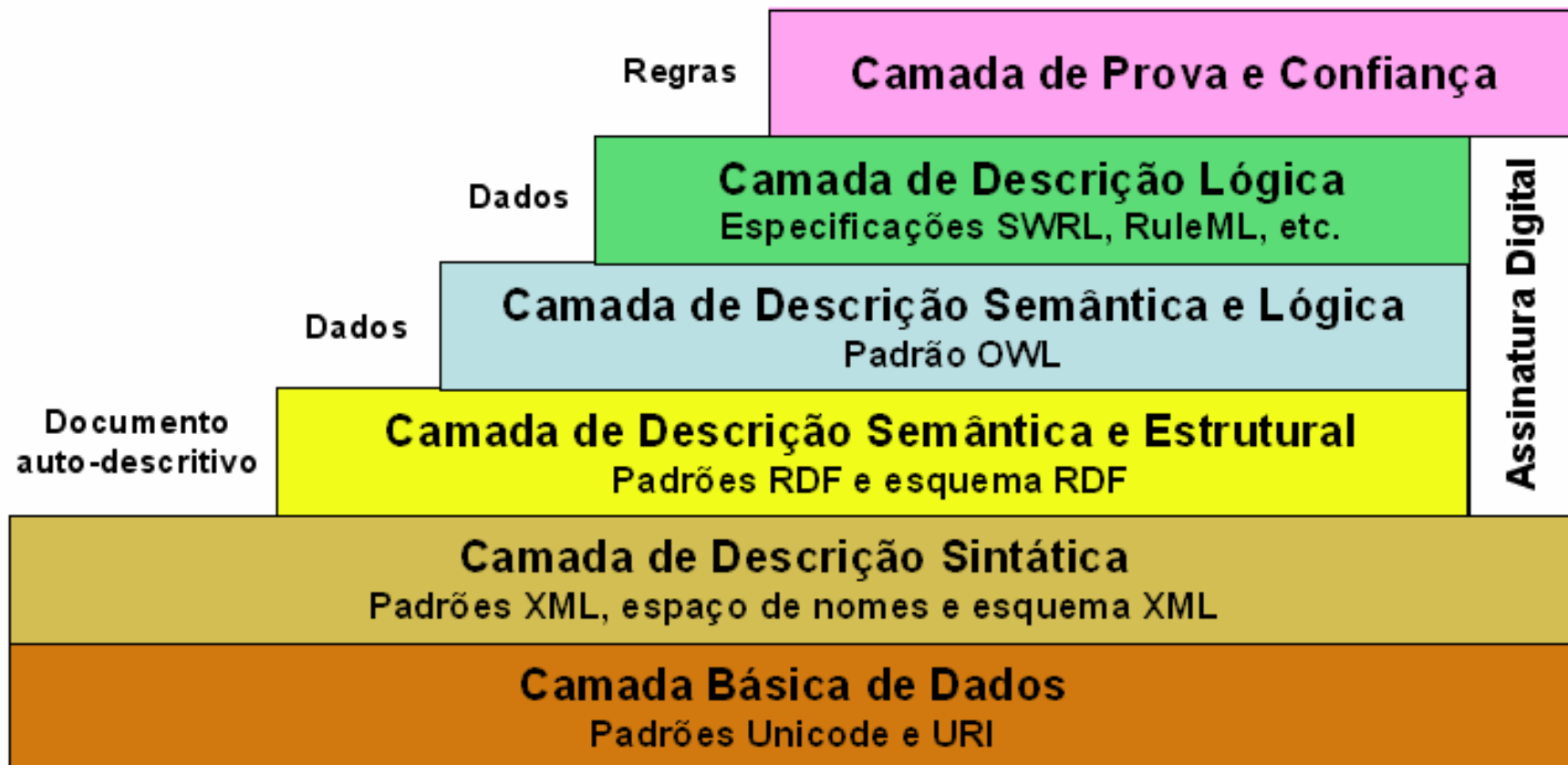


# Web Semântica

---

- Padrões de metadados
- Ontologias
- Padrões de representação de informação

# Padrões de representação de informação





# Web Semântica

## Introdução

---

Renato Bulcão Neto  
Cássio Vinicius Prazeres  
Maria da Graça Pimentel

`{rbulcao,prazeres,mgp}@icmc.usp.br`



Departamento de SCC  
Ciências de Computação