


RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS (RBC)

Prof. Dilermando Piva Jr
Fatec Indaiatuba
Adaptado de: <http://lab.icmc.sc.usp.br>



O QUE É RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS?

Buscar uma solução semelhante para um problema atual, através do estabelecimento de graus de similaridade com uma experiência passada, armazenada na memória de casos





O QUE É RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS?

Paradigma de IA

Forma de representar e armazenar a experiência → Casos

Um caso é a abstração de uma experiência descrita através de atributos devidamente valorados, que devem descrever não apenas o conteúdo da experiência, mas também, o contexto em que esta se passou.




UM CASO EM RBC

Casos para um sistema de *Venda de Imóveis*

4WF	Indices
	Location: SM-1
	B-Rooms: 2
	Age: Modern
	Rec-Rooms: 1
	Kitchen: Small
	Rear-Acc.: No
	Tot-Area: <800
	En-Suite: No
	: : : :
	Price: £75,000

3 LR	Indices
	Location: SM-1
	B-Rooms: 3
	Age: Modern
	Rec-Rooms: 2
	Kitchen: Large
	Rear-Acc.: Yes
	Tot-Area: >1,200
	En-Suite: Yes
	: : : :
	Price: £98,000



QUANDO UTILIZAR RBC?

- Existe um grande volume de dados históricos
- Especialistas queiram falar sobre seu domínio através de exemplos
- Problemas não são completamente compreendidos (modelos fracos)
- Há muitas exceções às regras
- Há necessidade de construir uma memória que incorpore e transfira experiências entre as pessoas

PORQUE UTILIZAR RBC?

São particularmente úteis em interpretações abertas e conceitos indefinidos e

Permite ao especialista:

- Propor soluções em domínios que não conhece completamente
- Disponibilizar um meio de avaliação de soluções que métodos algorítmicos não são capazes de avaliar
- Relembrar experiências passadas e é particularmente útil na prevenção de um problema em potencial que tenha ocorrido no passado, alertando o especialista para ações, afim de evitar os erros passados

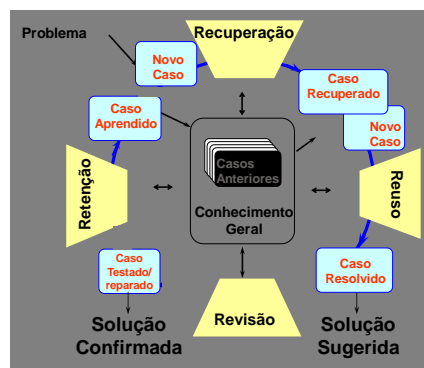
[Kolodner, 92]

COMO OS CASOS SÃO USADOS?

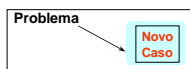
Dado um problema para resolver, sistemas baseados em caso:

1. *Recuperam* um caso relevante
2. *Avaliam* como o caso recuperado se aplica para nova situação
3. *Adaptam* o caso para aplicação, se necessário
4. *Aprendem* armazenando sucessos e falhas como novos casos

ETAPAS DO CICLO



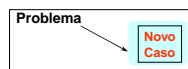
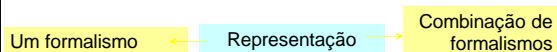
[Aamodt 94]



CASO

A representação do caso constitui todas as informações que descrevem uma situação que tem impacto direto na consequência ou solução da situação.

A escolha da forma de representação dependerá da complexidade da situação.



CASO

Definições:

- ☐ representação dos casos;
- ☐ quais atributos são relevantes;
- ☐ quais problemas são tratados;
- ☐ soluções propostas

RECUPERAÇÃO

Mecanismos que permitam que a recuperação ocorra mesmo quando não existe uma combinação perfeita, porém, existe uma similaridade

Indexação
Seleção apropriada de índices.

Organização da memória
Tipo de representação
Forma de estruturação da memória de casos

RECUPERAÇÃO

Selecionar o melhor caso significa obter o "match" perfeito.

Valores das características do novo caso *Não são exatamente iguais* Valores das características de casos passados

Métricas de similaridade *Dificuldade* Nem todas as características tem a mesma importância

REUSO

Ajustar a solução recuperada de forma que esta se adapte ao novo problema .

Adaptação - Tipos

Estrutural: onde as regras são aplicadas diretamente na solução dos casos armazenados

Derivacional: onde as regras que geram a solução original são reprocessadas para produção de uma nova solução para o problema

REVISÃO

Avaliação da solução
Mensurar sua qualidade

Reformular, fazer reparos, utilizando conhecimento específico do domínio

Retenção do caso

RETENÇÃO

Novo caso é armazenado na memória para futuramente ser utilizado

Sem Critérios

- > Crescimento incontrolável
- > Degradação da performance do sistema
- > Incremento no custo de acesso

RETENÇÃO

Atitudes necessárias

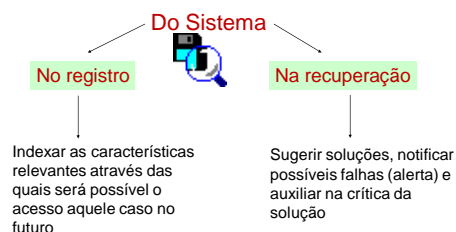
- ✔ Seletividade na escolha dos novos casos a serem armazenados
- ✔ Remoção ocasional de casos
- ✔ Atitude expressiva no esquema de indexação

QUALIDADE DA SOLUÇÃO

- Experiência prévia do Engenheiro de Conhecimento;
- Habilidade de entender situações novas em termos de experiências passadas;
- Competência para adaptação;
- Competência para avaliação;



RBC - RESPONSABILIDADES



RBC - RESPONSABILIDADES

Do Engenheiro de Conhecimento



- Adaptações mais difíceis;
- A escolha das características a serem consideradas;
- A escolha dos casos a serem considerados;
- A avaliação dos avisos de advertência;
- Todas as tomadas de decisão.



RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS RESUMO

A aplicabilidade do paradigma de Raciocínio Baseado em Casos está intrinsecamente ligada com as situações onde não há possibilidade de uma modelagem.

É importante caracterizar em que condições é interessante a reutilização de experiências passadas.



REFERÊNCIAS

- T. Mitchell. *Machine Learning*. McGraw Hill, New York, 1997.
- Stuart Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence - A Modern Approach*. Prentice Hall, 1995.

