

GERENCIAMENTO DE CONHECIMENTO E MINERAÇÃO DE DADOS

Aquisição de Conhecimento

Huei Diana Lee

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica
e Computação (PGEEC)

Introdução

- Dado, Informação, Conhecimento,...
- Inteligência Artificial
- Áreas de IA

O que é DADO?

- Dado é a estrutura fundamental sobre a qual um sistema de informação é construído.
- Precisão é um critério importante na avaliação da validade de um dado.
- **Fatos, imagens ou sons que podem ou não ser úteis para uma determinada tarefa.**

O que é DADO?

pre-ci-são

(latim *praecisio*, -nis, corte, golpe, lugar onde algo é cortado, ruína, destruição)
substantivo feminino

1. Falta ou carência de alguma coisa necessária ou útil.
2. Necessidade, urgência.
3. Regularidade ou rigor na execução, funcionamento ou determinação de algo
.: = EXATIDÃO
4. Concisão, laconismo.
5. Escolha rigorosa de palavras e expressões (ex.: *precisão de linguagem*).
6. Cumprimento rigoroso de horários. = PONTUALIDADE
7. [Antigo] Momento preciso, ocasião inevitável.

a-cu-rá-ci-a

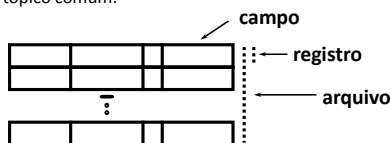
(inglês *accuracy*, do latim *accuratus*, -a, -um, particípio passado de *accuro*, -are, cuidar de)
substantivo feminino

[Física] .Exatidão de uma medição ou de um instrumento de medição.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa <https://www.priberam.pt/dlpo/> (consultado em 22-03-2018)

Elementos de um Dado

- **Os Elementos de Dados Comuns incluem:**
 - **Campo** - Características representando atributos específicos.
 - **Registro** - Uma coleção de campos interligados relacionados a um objeto comum.
 - **Arquivo** - Uma coleção de registros interligados relatando um tópico comum.



O que é a INFORMAÇÃO?

- DADOS são símbolos enquanto a INFORMAÇÃO ocorre quando os símbolos são usados para se referir a algo.

P. Beynon-Davies (2009). *Business information systems*. Basingstoke, UK: Palgrave. ISBN 978-0-230-20168-6.

O que é a INFORMAÇÃO?

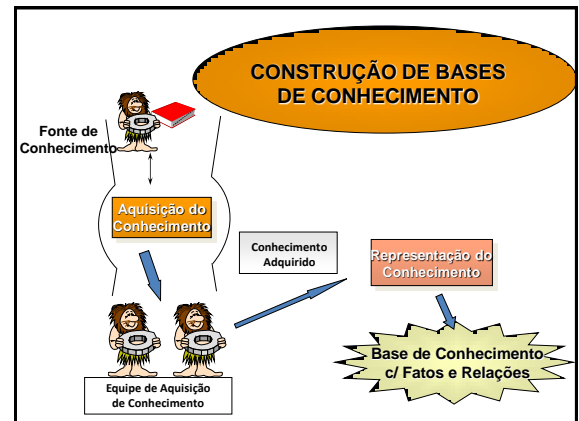
- A transformação de dados em informação é frequentemente realizada por meio da apresentação dos dados em uma forma entendível ao usuário.
- **Dados** cuja forma e conteúdo são apresentados de uma forma tal que são úteis para uso no processo de tomada de decisão.

O que é CONHECIMENTO?

- Uma combinação de instintos, ideias, regras e procedimentos que guiam as ações e as decisões.
- O êxito do conhecimento em explicar a forma como as "coisas" acontecem é um critério importante na validação desse conhecimento.
- **Fornecer a capacidade de resolver problemas, inovar e aprender baseado em experiências prévias.**

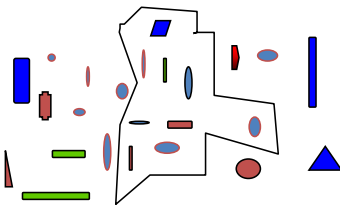


Estrutura

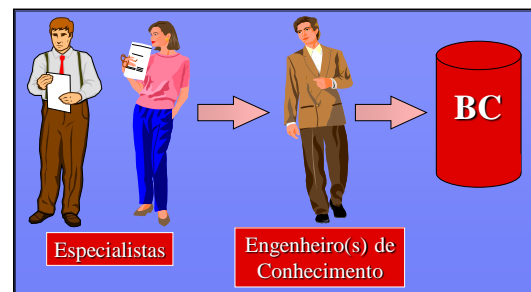


Seleção do Domínio

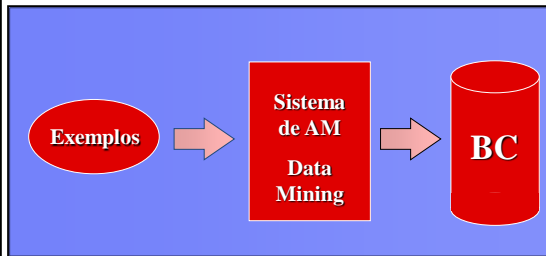
- A seleção de um **domínio apropriado** é crucial para o êxito no desenvolvimento de um sistema inteligente
- Os **limites** da tarefa devem ser claramente delineados



Aquisição de Conhecimento Explícito - ACE

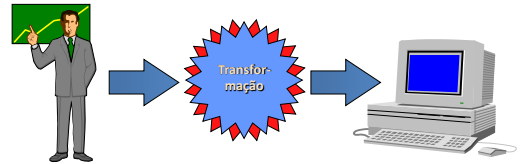


Aquisição de Conhecimento Implícito - ACI



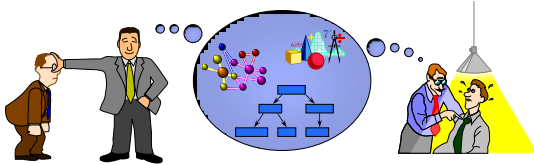
Engenharia de Conhecimento

Estuda o processo de transferência de conhecimento do especialista para o computador



Engenheiro de Conhecimento (EC)

É o profissional que extrai o conhecimento do(s) especialista(s) --- ou de outra fonte --- o interpreta e representa em tipos e estruturas de conhecimento na Base de Conhecimento



Escolha da Equipe de Engenheiros de Conhecimento

- Qualidades Necessárias:
 - Habilidade para Aprender
 - Boa Habilidade para Comunicação
 - Habilidade de Organização
 - Habilidade para Conceitualizar
 - Habilidade de Diplomacia
 - Habilidade de Documentação
 - Conhecimento de Técnicas de Projeto de SBC
- Pode ser apropriado, especialmente num projeto grande, ter uma equipe de Engenheiros de Conhecimento



Escolha da Equipe de Especialistas do Domínio

- Experiência no Domínio
- Quando o especialista adquiriu o conhecimento e quanto tempo faz desde que foi aplicado?

Pode acontecer que os especialistas disponíveis não possuam conhecimento atualizado, embora tenham vasta experiência sobre como exercitar habilidades cognitivas profundas dentro do domínio
- Tipo de experiência:

Especialistas que tiveram de treinar outros no domínio podem saber expressar melhor seus conhecimentos

Escolha da Equipe de Especialistas do Domínio (Cont)

- Autorização: Quem diz que o especialista é um especialista?
- Disponibilidade



Aquisição de Conhecimento

Fase 1 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Definir o Problema Desenvolver um Mapa Mental Fazer uma Análise Funcional Fazer uma Análise de Tarefas
Fase 2 50% Engenheiro de Conhecimento 50% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Realizar Sessões Iniciais de Aquisição de Conhecimento "Feedback" e Refinamento Realizar Sessões Aprofundadas de Aquisição de Conhecimento
Fase 3 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Implementar, testar e refinar a Base de Conhecimento



Tarefas e Fases de AC (Cont)

Fase 1 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Definir o Problema Desenvolver um Mapa Mental Fazer uma Análise Funcional Fazer uma Análise de Tarefas
<ul style="list-style-type: none"> Vocabulário Background Conceitos Principais Identificar relações entre conceitos Identificar funções principais Identificar módulos distintos Identificar entradas e saídas atuais Determinar os tipos de conhecimento Elaborar planos de aquisição de conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> Sessões Iniciais de Aquisição de Conhecimento "Feedback" e Refinamento Sessões Aprofundadas de Aquisição de Conhecimento Implementar, testar e refinar a Base de Conhecimento



Tarefas e Fases de AC (Cont)

Fase 1 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Definir o Problema Desenvolver um Mapa Mental Fazer uma Análise Funcional Fazer uma Análise de Tarefas
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar problemas exemplos Usar técnicas de entrevista Usar análise de protocolos 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar Sessões Iniciais de Aquisição de Conhecimento "Feedback" e Refinamento Realizar Sessões Aprofundadas de Aquisição de Conhecimento
<ul style="list-style-type: none"> Elaborar grafos de conhecimento Desenvolver pseudocódigo Revisar notas de sessão 	<ul style="list-style-type: none"> Usar entrevistas estruturadas Usar simulações Usar protótipos em desenvolvimento



Tarefas e Fases de AC (Cont)

Fase 1 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Definir o Problema Desenvolver um Mapa Mental Fazer uma Análise Funcional Fazer uma Análise de Tarefas
Fase 2 50% Engenheiro de Conhecimento 50% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Representar o Conhecimento Continuar refinamentos Testar cenários Testar através de um painel de especialistas
Fase 3 80% Engenheiro de Conhecimento 20% Especialista do Domínio	<ul style="list-style-type: none"> Implementar, testar e refinar a Base de Conhecimento



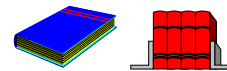
Fontes de Conhecimento

- Especialista:
 - a fonte primária
- Usuários Finais:
 - Normalmente têm uma boa visão geral do domínio do problema
 - Podem fornecer informações valiosas durante as investigações iniciais



Fontes de Conhecimento (Cont)

- Especialistas Secundários:
 - Podem fornecer conhecimento especializado de sub-problemas
 - Podem levar a conselhos conflitantes
- Literatura, Relatórios, "Guidelines", Livros, Manuais entre outros:
 - Oferecem "background" e informações nos estágios iniciais



Problemas com AC

■ Especialista pode não estar ciente de como usa o conhecimento



- ◆ Depois de muita experiência, um especialista pode não lembrar o conhecimento aprofundado para resolver um problema
- ◆ Especialistas do domínio competentes e experientes muitas vezes pulam pontos importantes, inconscientemente, enquanto raciocinam

Problemas com AC (Cont)

- Especialista com dificuldades para verbalizar conhecimento



Problemas com AC (Cont)

• Conhecimento Irrelevante



- ◆ Durante os estágios iniciais, quantidades enormes de informações supérfluas são coletadas, e devem ser organizadas

- ◆ Nos estágios posteriores, o desafio para o EC é evitar irrelevantâncias sem impedir a descoberta de conceitos adicionais

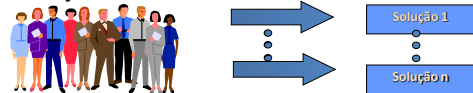
• Conhecimento Incompleto

• Conhecimento Incorreto

• Conhecimento Inconsistente

Múltiplos Especialistas

- Em algumas situações, é desejável ou necessário utilizar múltiplos especialistas
- Em geral, não existe um especialista único disponível que tenha todo o conhecimento desejado
- O domínio é tal que provavelmente existem soluções “corretas” alternativas



Múltiplos Especialistas (Cont)

- Múltiplos especialistas podem ser usados:
 - Num painel

Painéis podem levar a divergências

Conversas “cruzadas” entre especialistas podem levar em melhores refinamentos de conceitos, regras e estratégias

Múltiplos Especialistas (Cont)

- Múltiplos especialistas podem ser usados:
 - Num painel
 - Como especialistas primários e secundários

Especialistas Primários e Secundários:

- Um especialista com um ego frágil pode ressentir-se de um papel secundário
- Em geral o especialista de maior valor não é o mais ‘sênior’
- Um especialista mais ‘júnior’ pode suprimir idéias valiosas por causa de um respeito mal-direcionado

Múltiplos Especialistas (Cont)

- Múltiplos especialistas podem ser usados:
 - Num painel
 - Como especialistas primários e secundários
 - Individualmente.

• **Especialistas consultados *individualmente* podem gerar informações conflitantes**

• **Conflitos podem ser resolvidos:**

- Escolhendo a opinião preferida
- Incorporando soluções alternativas na BC
- Diferenciando as opiniões conflitantes

Múltiplos Especialistas (Cont)

■ Prós e Contras

- O acesso a indivíduos é mais fácil, mas organizar sessões em grupo é mais difícil
- Visão mais ampla do Domínio
- Políticas inter-especialistas, rivalidades, respeito, entre outros, podem “matar” contribuições
- Resolução de opiniões conflitantes



- Slides foram baseados em apresentações de:
 - Profa. Maria Carolina Monard
 - Profa. Solange Rezende
 - Profa. Huei Diana Lee