



LABIC

Técnicas para Aquisição de Conhecimento Explícito

Solange Oliveira Rezende
e-mail:solange@icmsc.sc.usp.br
LABIC-SCE-ICMC/USP São Carlos

Modificado por Huei Diana Lee



LABIC

Principais Técnicas de AC

Explícito



- Imersão na Literatura
- Entrevista
- Questionários
- Brainstorming
- Estudos de Casos
- Técnicas de Observação
- Análise de Protocolos



Imersão na Literatura

- Objetivo: compreender, de forma mínima, o domínio do problema de modo a prover base para a aplicação de outras técnicas.
- Vantagens:
 - ◆ Maior interatividade entre equipe de AC e especialista(s).
 - ◆ Maior rendimento durante AC.



- Técnica considerada a mais comum
- SBC pequenos:
 - ◆ poucas horas de entrevista
 - ◆ protótipo rápido
- Validação e verificação do conhecimento
- Interação com o usuário



O Processo de Entrevista



- Permite ao engenheiro de conhecimento compreender rapidamente **conceitos** e **vocabulários** importantes ao domínio
- Usada principalmente nos estágios iniciais da AC
- EC sem experiência: encontro e “conversa” com especialista do domínio



Um Modelo de Entrevista



- Extenso *background* de experiência e conhecimento do especialista
- EC deve ter conhecimento em:
 - ◆ IA e SBC
 - ◆ dados que a BC irá requerer
 - ◆ técnicas de AC



Um Modelo de Entrevista (cont)

- Objetivos da entrevista:
 - ◆ informação suficiente sobre o problema para **aumentar o conhecimento** base e/ou
 - ◆ **estruturar** ou **refinar** informações já adquiridas
- Habilidade e preparação do EC definem:
 - ◆ **sucesso** da entrevista
 - ◆ **utilidade** do conhecimento adquirido



Um Modelo de Entrevista (cont)



- EC deve cumprir tarefas específicas **antes** da entrevista:

- ◆ determinar dados ou conhecimento que serão solicitados
- ◆ concluir que entrevista é a técnica mais adequada, analisando:
 - o tipo de conhecimento
 - o tempo de preparação
 - a entrevista em si e
 - a revisão do conhecimento



Tipos de Entrevista

- Entrevista Desestruturada (Aberta):
 - ◆ apropriada quando o EC deseja explorar o problema (fase inicial)
 - ◆ informal
- Entrevista Estruturada (Focada):
 - ◆ apropriada quando o EC deseja informações específicas, isto é, esclarecimento do conteúdo e do problema, e resulta em dados mais úteis para a BC
 - ◆ organização
 - ◆ orientada a objetivos



Planejando a Entrevista

- Selecionar tópicos
- Amostragem das perguntas
- Ferramentas necessárias
- Quanto de informação será abrangida (por exemplo em 1 hora)
- Como a informação será registrada: manual, gravação de voz e/ou vídeo (ex.: pg. 22 (Manual do Entrevistador) e pg15 (Auditoria))



Começando a Entrevista



- Fase crítica de qualquer entrevista
- Motivação dos participantes para uma comunicação ativa
- Tom utilizado pelo EC deve ser profissional, relaxado e sem ameaça
- Participação do especialista livre e honesta
- Necessários dois passos:
 - estabelecer confiança entre EC e especialista
 - orientação da entrevista



O Corpo da Entrevista



- Comunicação verbal:
 - ◆ modo mais claro
 - ◆ imperfeições
 - ◆ depende do vocabulário, experiência, entonação, entre outros
- Comunicação não verbal:
 - ◆ movimento corporal
 - ◆ expressão facial
 - ◆ pausas



O Corpo da Entrevista (cont)



■ *Feedback* durante a entrevista:

- ◆ verificação
- ◆ discordância
- ◆ revisão
- ◆ utilizado para intensificar a comunicação, e não para mostrar o quanto o EC sabe



Terminando a Entrevista



- Tendem a ser ignoradas
- Parte importante da entrevista
- Pessoas tendem a lembrar a **primeira impressão** e o que aconteceu no **final**
- Especialista sentir que foi um tempo bem gasto



Terminando a Entrevista (cont)



- O EC deve oferecer:
 - ◆ bom resumo dos pontos importantes e propósitos da sessão
 - ◆ proporcionar a chance do especialista esclarecer esses pontos
 - ◆ dizer o que o EC espera para as próximas etapas
- Técnicas verbais e não verbais para encerrar uma entrevista



Habilidades e Técnicas Especiais de Entrevista



- Apresentar vários tipos de perguntas
- Sequência das questões selecionadas
- Manipular vários tipos de técnicas de questionamento
- Tipos de perguntas:
 - ◆ Abertas
 - ◆ Fechadas



Perguntas Abertas



- Encoraja a resposta livre
- Respostas de alto nível
- O especialista pode fornecer informação que EC não tenha conhecimento para perguntar
- Alto consumo de tempo
- Difícil controle da entrevista
- Dificuldade em fazer anotações e codificar as informações



Perguntas Fechadas



- Impõe limites na quantidade de informações fornecidas pelo especialista
- Informações específicas
- Controle da sessão de entrevista
- Mais fácil de tomar notas e consome menos tempo



Perguntas Fechadas (cont)



- Recebe pouca informação e restringe o especialista falar sobre outros assuntos
- Domínio da entrevista pelo EC
- Requer excelente domínio de vocabulários e conceitos por parte do EC



Dicas para Construção de Frases

- Segundo e mais importante passo - segue à escolha do tipo de questão utilizado
- Três fatores devem ser considerados:
 - ◆ Terminologia
 - ◆ Complexidade
 - ◆ Nível



Níveis das Questões



■ Primária

EC usa para introduzir novos tópicos ou mudar para outras áreas

■ Secundária

EC usa para explorar mais informações sobre a questão anteriormente respondida



Sequência das Questões

■ Sequência Funil:

- ◆ começa com perguntas abertas e termina com perguntas fechadas e mais restritas
- ◆ ligação das ideias mais facilmente estabelecida
- ◆ permite ao EC avaliar as respostas e refinar as questões seguintes
- ◆ exemplo: pg 19 – Auditoria
- ◆ regra 75/25



Sequência das Questões (cont)



- Sequência Funil Invertida:
 - ◆ oposta à anterior: começa com perguntas fechadas e restritas e termina com perguntas abertas
 - ◆ menos comum em AC
 - ◆ permite ao especialista refrescar a memória, definindo os tópicos a serem discutidos



Pontos Importantes



- Prática do EC permite entrevistas eficientes e estruturadas
- Conceito do tempo de espera
 - “Se o EC fala, o especialista não fala.” e vice-versa
- Problemas Comuns
 - ◆ “Sim, mas...”
 - ◆ Comentários irrelevantes
 - ◆ Respostas globais



Após o Término da Entrevista



- Fase de *follow-up*
- Transcrever os dados obtidos na entrevista para um formato utilizável



Transcrevendo Informações



- Decisão da transcrição ou não de sessões gravadas
custo X benefícios
- Especificação do formato a ser utilizado
- Transcrição de detalhes requer grande quantidade de tempo e resulta em muita informação não processável
- Transcrição de pontos importantes
- Escolha de quem fará a transcrição das gravações



Decisão do que é “Importante”



- Não é uma tarefa trivial
- Algumas regras para separar o “trigo do joio”:
 - ◆ planejamento das sessões
 - ◆ uso freqüente de exploração e questões secundárias
 - ◆ tomar notas com formatos específicos
 - ◆ ajuda de outros EC
 - ◆ no processo de transcrição, usar ferramentas de auxílio
 - ◆ gravar as sessões de AC



Após a Representação

- Revisão do material pelo especialista e sua resposta
- Determinação do material necessário para o protótipo corrente
- Transcrição dos dados usando uma linguagem de representação do conhecimento para codificação
- Regras para a Base de Conhecimento
- exemplo: pg 17 - Auditoria



Questionários

- Questões pré-definidas e portanto mais inflexíveis
- Eficiente na avaliação de requisitos específicos e bem definidos
- Ordem e amplitude de resposta:
 - ◆ Fixa, múltipla e binárias
 - ◆ Livre
 - ◆ Restrita



Brainstorming

- Originou-se da preocupação de altos executivos para com os gerentes que eles supervisionavam
- Estes sempre repetiam e imitavam a “sabedoria” de seus superiores (exclusão das ideias deles que pudessem ser úteis)
- Método formal usado para ajudar um grupo a gerar tantas ideias quanto forem possíveis num pequeno espaço de tempo (encorajar a criatividade em grupo)



LABIC

Regra para Obter Máximo Benefício



*Defina sempre as ideias centrais e
assegure-se de que todos entendam e
concordem com elas*



Utilização do Brainstorming



- Geralmente empregada para trabalho em equipe com múltiplos especialistas
- Bastante útil para as sessões iniciais de AC, quando deseja-se gerar soluções mas não necessariamente avaliá-las
- Ajuda tanto o especialista quanto o engenheiro de conhecimento a “fugir” do lugar comum



Roteiro para Brainstorming



- Escolhe-se um problema a ser discutido
- Inicia a sessão de *brainstorming* com uma breve discussão dos objetivos da sessão e as considerações principais
- Entrega-se aos especialistas do domínio um tópico



Roteiro para Brainstorming (cont)



- Pedre-se para os especialistas gerarem ideias:
 - ◆ convide-os a colocar suas ideias tão rápido quanto puderem
 - ◆ restrinja a participação de modo que cada especialista tenha a sua vez, cada um apresentando uma ideia
 - ◆ permita que falem quando houver uma “abertura”
 - ◆ quando um especialista não tiver uma contribuição, pode-se “passar” para o próximo



Roteiro para Brainstorming (cont)



- O redator (o EC ou não) registra todas as ideias num flipchart, em um projetor ou em uma lousa
- Continua-se o *brainstorming* até que todos os especialistas deixem passar a vez ou até que seja percebido uma redução na taxa de apresentação de ideias (em geral, um nível alto de participação não consegue ser mantido por mais de 10 a 15 minutos)
- O EC e os múltiplos especialistas que participaram da sessão discutem e consolidam as ideias que foram introduzidas



Diretrizes para coordenar uma sessão de Brainstorming



- Deve-se permitir e encorajar todos a participar
- Ninguém deve dominar a conversa
- Toda ideia deve ser registrada com as palavras da pessoa que a colocou na discussão
- Utilize um meio visual para registrar ideias
- Não tente avaliar as ideias, gere-as
- A sessão deve durar um tempo pré-determinado ou até que todas as ideias tenham sido esgotadas



Considerações sobre Brainstorming



- Muitas pessoas conseguem contribuir de uma forma mais ampla quando se usa *brainstorming*
- Podem ser geradas ideias que não surgiriam individualmente
- Útil para gerar uma quantidade grande de ideias independente da qualidade
- Estas ideias podem ter prioridades atribuídas a elas, sendo desenvolvidas ou “jogadas fora”



Estudo de Casos

- Por meio de casos já documentados, estimula-se o conhecimento do especialista
- Deve cobrir várias possibilidades dentro do domínio
- Para estimular conhecimentos específicos
- Útil para identificar sutilezas do especialista na tomada de decisões



Desvantagens do Estudo de Casos



- Deve haver material suficiente dentro do domínio para desenvolver o estudo
- Conhecimento obtido provavelmente vai ser insuficiente
- Sucesso do método depende do caso escolhido



Técnicas de Observação

- Usadas como suporte a outras técnicas de AC
- Permitem observar o(s) especialista(s) no ambiente de trabalho **sem interrupções**
- Proporcionam à equipe de EC uma visão sobre a complexidade do problema tratado



Técnicas de Observação

- Permitem:
 - ◆ Identificar estratégias de solução não conscientes
 - ◆ Estudar habilidades motoras
 - ◆ Estudar procedimentos automáticos
 - ◆ Identificar limitações e restrições
 - ◆ Validar a descrição dada pelo(s) especialista(s) sobre como resolver um problema
- Pode ser direta ou indireta
- Desvantagem: linha de raciocínio não é revelada



Análise de Protocolos

- Uma vez que a sessão de AC tenha sido conduzida, resultando num “histórico” registrado ou anotado, o engenheiro de conhecimento deve traduzí-lo em **protocolos** (registros gravados ou transcritos a partir da sessão) para análise posterior
- Estas informações podem ser formadas tanto por **sinais verbais**, por exemplo, tom de voz, como por **não-verbais**, como coçar a cabeça



Análise de Protocolos (cont)



- Processo de transcrição leva em geral de duas a três vezes mais tempo que a sessão de AC
- Escolher entre seguir um procedimento rígido para criar protocolos formais ou simplesmente tomar notas informais a partir de uma sessão gravada



Análise de Protocolos



- Constitui uma técnica para analisar os resultados de uma sessão de AC
- Tarefa “tediosa”, no entanto, de grande importância
- Técnicas:
 - ◆ Análise de Conteúdo
 - ◆ Análise de Interação



Análise de Protocolos – Análise de Conteúdo

- **Objetivo:** organizar grande quantidade de material identificando de modo objetivo e sistemático características específicas
- Criação de categorias para as frases
- Identificação e contagem dessas frases
- Vantagem: facilitação da identificação posterior dos tipos de conhecimentos diferentes que serão traduzidos para estruturas de representação
- Desvantagem: dificuldade em determinar as categorias



Análise de Protocolos – Análise de Interação



- **Objetivo:** analisar, de modo bastante detalhado (quase que gramaticalmente) interação entre EC e especialista
- Categorias são propostas de acordo com a conversação (negociação, orientação, explicação entre outros)
- Vantagem: permite eliminar ou ressaltar categorias que sejam consideradas mais importantes em determinados momentos