



Índices

SCC0215 – Organização de Arquivos

Anderson Canale Garcia

Material adaptado de:

Thiago A. S. Pardo

Leandro C. Cintra

M.C.F. de Oliveira

Cristina D. Aguiar



Contexto

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...



Índice

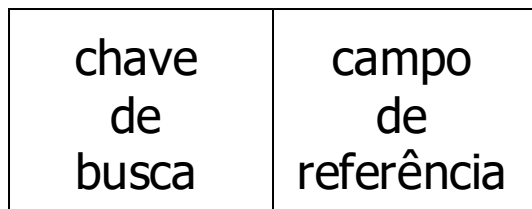
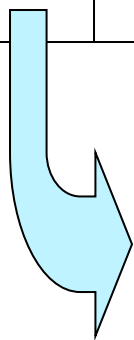
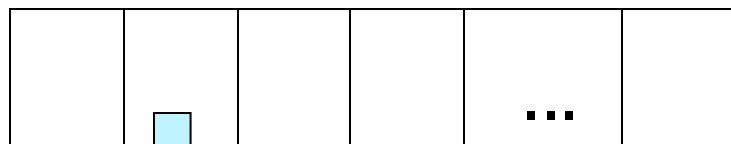
- Em geral, um índice fornece **mecanismos para localizar informações**
 - Índice de um livro ou catálogo de uma biblioteca
 - Facilitam muito o trabalho de busca!
- Em arquivos
 - Permite localizar registros rapidamente
 - **Não é necessário ordenar** arquivo de dados, nem quando novos registros são adicionados



Índice

- Encontrar coisas
 - Registros em arquivos
- Impor uma ordem em um arquivo sem reorganizá-lo
- Fornecer vários caminhos para um registro

Índice – Estrutura de dados



valores
ordenados

RRN (registros de tamanho fixo)

ou

byte offset (registros de tamanho
variável)

apesar de simples,
índices proporcionam
ferramentas poderosas
para a recuperação
de registros



Índice simples

- Exemplo: uma enorme coleção de CDs
- Registros de tamanho variável
 - **ID:** Número de identificação
 - **Título**
 - **Compositor(es)**
 - **Artista**
 - **Rótulo:** código da gravadora
- Chave primária: combinação de Rotulo e ID
 - Poderia ser qualquer outro campo ou combinação de campos que fosse único para cada registro

Endereço	Rótulo	ID	Título	Compositor	Artista
17	LON	2312	Romeo and Juliet	Prokofiev	Maazel
62	RCA	2623	Quartet in C Sharp Minor	Beethoven	Julliard
117	WAR	23699	Touchstone	Corea	Corea
152	ANG	3795	Symphony N° 9	Beethoven	Giulini
196	COL	38358	Nebraska	Springsteen	Springsteen
241	DG	18807	Symphony N° 9	Beethoven	Karajan
285	MER	75016	Cod d'Or Suite	Rimsky-Korsakov	Leinsdorf
338	COL	31809	Symphony N° 9	Beethoven	Bernstein
382	DG	139201	Violin Concerto	Beethoven	Ferras
427	FF	245	Good News	Sweet Honey in the Rock	Sweet Honey in the Rock



Índice simples

- O índice consiste, em geral, em um **outro arquivo** com registros de tamanho fixo
 - Mesmo que o arquivo principal com os dados não tenha registros de tamanho fixo
- Cada registro do índice contém pelo menos **2 campos de tamanho fixo**
 - Chave
 - Posição inicial (*byte offset*) ou RRN do registro no arquivo de dados

Exemplo

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...

chave

Exemplo

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

valores ordenados

arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...

geralmente registros desordenados



Índice simples

- **Vantagens** do arquivo de índice sobre o de dados
 - Mais fácil de trabalhar, pois usa registros de tamanho fixo
 - Pode ser pesquisado com busca binária (em memória principal, inclusive, se valer a pena carregá-lo)
 - É muito menor do que o arquivo de dados
- Registros de tamanho fixo no arquivo índice impõem um **limite ao tamanho da chave primária**
 - O que acontece se a chave primária extrapolar o limite imposto?
- Os registros do índice poderiam conter outros campos além da chave/*offset* (por exemplo, o tamanho do registro)



Índice simples

- A inclusão de registros será muito mais rápida se o **índice pode ser mantido em memória interna** e o **arquivo de dados é *entry sequenced***
- Dados a chave e o *offset*, um **único *seek* é necessário** no arquivo de dados para recuperar o registro correspondente



Índice

- Estrutura de dados
 - Chave de busca
 - *Byte offset*
- Operações



Índice - Operações

- Criar o arquivo de índice vazio (criação)
- Carregar o índice em memória interna (carregamento)
- Pesquisa/busca
- Inserção
- Remoção
- Atualização
- Reescrita
- Destruição



Liste os dados de RCA2626

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...



Pesquisa/Busca

- Baseada na chave de busca
 - encontra a posição da chave no **arquivo de índice**
 - obtém o RRN ou o *byte offset* do registro correspondente à posição encontrada
 - encontra o registro no **arquivo de dados**
 - recupera o registro solicitado do arquivo de dados

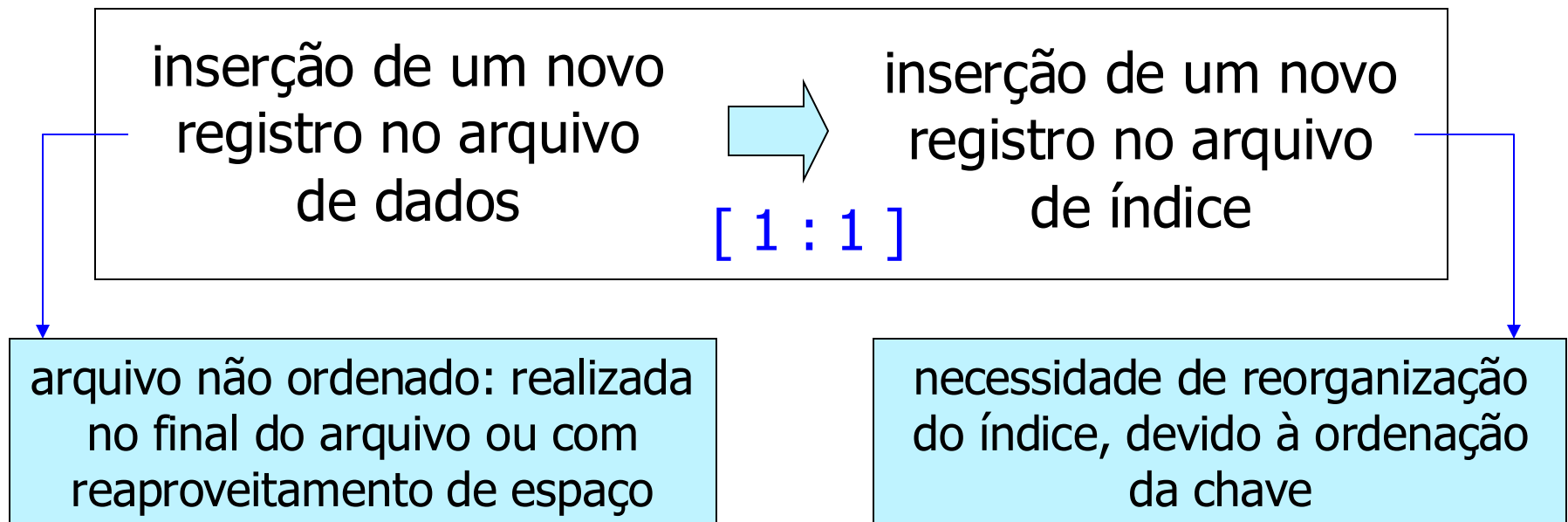


Criação

- Cria o índice juntamente com a criação do arquivo de dados
 - apenas registro de cabeçalho
- Cria o índice baseado em um arquivo de dados já existente
 - registro de cabeçalho
 - demais registros (chave de busca + campo de referência), obtidos a partir de uma varredura no arquivo de dados

Inserção

- Adiciona registros no índice devido às inserções no arquivo de dados





Inserir

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

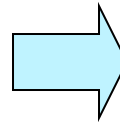
arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...

Remoção

- Remove registros no índice devido às remoções no arquivo de dados

remoção de um
registro no arquivo
de dados



[1 : 1]


remoção de um
registro no arquivo
de índice

- lógica: reaproveitamento de espaço

- lógica
- física: deslocamento dos registros



Atualização

- Modifica registros no índice devido às modificações no arquivo de dados
- Tratamento
 - remoção seguida de inserção  técnica mais utilizada
 - ou*
 - campo chave: reordenação do índice
 - campo não chave: ajuste do campo de referência se o registro mudar fisicamente no arquivo de dados



Destruição

- Exclui o arquivo de índice
- Demais funcionalidades relacionadas
 - realizadas diretamente sobre o arquivo de dados




Carregamento

- Carrega o arquivo de índice na memória principal antes de usá-lo
- Passos
 - aponta para o primeiro registro do arquivo de índice em disco
 - varre o arquivo de índices sequencialmente
 - cria o índice em memória principal, em geral implementado como um vetor



Reescrita

- Atualiza o arquivo de índice em disco com base no arquivo de índice em memória principal, quando necessário
- Informação adicional
 - *status* no registro de cabeçalho
 - verdadeiro/falso



inconsistência nos índices,
devido à queda de energia,
travamento do programa de
atualização, etc.



Operações básicas no índice

- Para índices que cabem em memória
 - Criar arquivos índice e de dados
 - Carregar índice para memória
 - Inserir registro
 - Inserção deve ser feita no arquivo de dados...
 - e também no índice, que eventualmente será reorganizado
 - Eliminar registro
 - Remove do arquivo de dados
 - Remove também do índice
 - Índice pode ser reorganizado ou se pode apenas marcar os registros excluídos



Operações básicas no índice

- Para índices que cabem em memória
 - Atualizar registro - duas categorias
 - Muda o valor da chave
 - Muda o conteúdo do registro
 - Atualizar índice no disco: caso sua cópia em memória tenha sido alterada
 - É imperativo que o programa se proteja contra índices desatualizados
 - Como?



Como evitar índices desatualizados

- Deve haver um mecanismo que permita saber se o índice está atualizado em relação ao arquivo de dados
 - Possibilidade: um *status flag* é setado no arquivo índice mantido em disco assim que a sua cópia na memória é alterada
 - Esse *flag* pode ser mantido no registro *header* do arquivo índice, e atualizado sempre que o índice é reescrito no disco
 - Se um programa detecta que o índice está desatualizado, uma função deve ser ativada para reconstruir o índice a partir do arquivo de dados



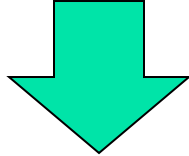
Acesso por múltiplas chaves

- Como saber qual é a chave primária do registro que se quer acessar?
- Normalmente, o acesso a registros não se faz por chave primária, e sim por chaves secundárias
 - Quando se procura a busca por um livro em um biblioteca, começa-se pelo seu número ou pelo título/autor?



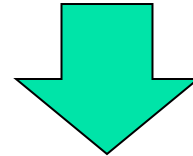
Consultas Típicas

Quais os dados do CD de
código **DG18807** ?



geralmente usado
internamente por um
programa, mas
raramente pelo usuário
de forma direta

Quais os dados da peça
de **Dvorak**?



consulta típica de um
usuário



Índice secundário

- **Solução:** cria-se um índice que relaciona uma chave secundária à chave primária (e não diretamente ao registro)
- Chave primária
 - Definido sobre um campo sem repetição
- Chave secundária
 - Definido sobre um campo com repetição



Índice Secundário

- Definido sobre uma **chave secundária**
 - podem ser definidos vários índices secundários para um mesmo arquivo de dados
- Tipos
 - **fracamente ligado** (*Loosely Binding*)
 - relaciona uma chave secundária à chave primária
 - **fortemente ligado** (*Tight Binding*)
 - relaciona uma chave secundária diretamente ao registro

Índice Secundário Fracamente Ligado

Beethoven	ANG3795
Beethoven	DG139201
Beethoven	DG18807
Beethoven	RCA2626
Corea	WAR23699
Dvorak	COL31809
Prokofiev	LON2312
Rimsky	MER75016
Springsteen	COL38358
Sweet Honey In The	FF245

arquivo de índice secundário

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

arquivo de índice primário

32	LON 2312 Rom ...
77	RCA 2626 Quar ...
132	WAR 23699 Tou ...
167	ANG 3795 Sym ...
211	COL 38358 Nebr ...
256	DG 18807 Sym ...
300	MER 75016 Coq ...
353	COL 31809 Sym ...
396	DG 139201 Violin ...
442	FF 245 Good ...

arquivo de dados



Busca

- Passo 1

- pesquisar o **índice de chave secundária** para encontrar a chave primária relacionada

- Passo 2

- usar a chave primária para pesquisar o **índice de chave primária** para encontrar o *byte offset* (ou RRN) do registro no arquivo de dados

- Passo 3

- recuperar o registro desejado



Inserção

- Passo 1
 - inserir o registro no **arquivo de dados**
- Passo 2
 - inserir a entrada correspondente no arquivo de **índice primário**
- Passo 3
 - inserir a entrada correspondente em cada arquivo de **índice secundário**
 - chaves duplicadas devem ser mantidas agrupadas e ordenadas



Remoção

- Implica em **remover** o registro do arquivo de **dados** e de todos os **índices**
- Se índices mantidos ordenados, **rearranjo dos registros remanescentes** para não deixar "espaços vagos"



Remoção

delete all references

- Passo 1

- remover o registro no **arquivo de dados**

- Passo 2

- remover a entrada correspondente no arquivo de **índice primário**

- Passo 3

- remover a entrada correspondente em cada arquivo de **índice secundário**



Remoção

- **Alternativa:** atualizar apenas o índice primário, sem eliminar a entrada correspondente ao registro no índice secundário
- **Vantagem:** economia de tempo substancial quando vários índices secundários estão associados ao arquivo, principalmente se esses índices são mantidos em disco
- **Custo:** espaço ocupado por registros inválidos
 - Pode-se fazer "coletas de lixo" periódicas nos índices secundários
 - Ainda será um problema se o arquivo é muito volátil
 - Outra solução: índice em árvore-B



Remoção

delete some references

- Passo 1

- remover o registro no **arquivo de dados**

- Passo 2

- remover a entrada correspondente no arquivo de **índice primário**

manutenção da entrada
correspondente no
arquivo de índice
secundário

pesquisa no arquivo de
índice primário acusará que o
registro foi removido



Remoção

	<i>delete all references</i>	<i>delete some references</i>
vantagens	<ul style="list-style-type: none">- sem queda de desempenho na busca por registros removidos- índices permanecem do tamanho necessário	<ul style="list-style-type: none">- sem necessidade de reorganização a cada remoção<ul style="list-style-type: none">- economia de tempo nas remoções
desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- necessidade de reorganização a cada remoção<ul style="list-style-type: none">- processo altamente custoso, devido à ordenação	<ul style="list-style-type: none">- com queda de desempenho na busca na busca por registros removidos- crescimento do tamanho dos índices e necessidade de reorganização periódica



Alterações nas operações básicas

- **Atualizar registro - 3 situações**
 - Alterou uma chave secundária: o índice secundário para esta chave precisa ser reordenado
 - Alterou a chave primária: reordenar o índice primário e corrigir os campos de referência dos índices secundários
 - Vantagem: atualização dos índices secundários não requer reorganização
 - Alterou outros campos: não afeta nenhum dos índices
 - E se o tamanho do registro mudar?

Índice Secundário

Fortemente Ligado

Beethoven	167
Beethoven	396
Beethoven	256
Beethoven	77
Corea	132
Dvorak	353
Prokofiev	32
Rimsky	300
Springsteen	211
Sweet Honey In The	442

arquivo de índice secundário

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...

arquivo de dados



Busca

- Passo 1
 - pesquisar o **índice de chave secundária** para encontrar o *byte offset* (ou RRN) do registro no arquivo de dados
- Passo 2
 - recuperar o registro desejado



Inserção

- Passo 1
 - inserir o registro no **arquivo de dados**
- Passo 2
 - inserir a entrada correspondente em cada arquivo de **índice secundário**
 - chaves duplicadas devem ser mantidas agrupadas e ordenadas



Remoção

- Passo 1

- remover o registro no **arquivo de dados**

- Passo 2

- *delete all references*: remover a entrada correspondente em cada arquivo de **índice secundário**

ou

- *delete some references*: manter a entrada correspondente em cada arquivo de **índice secundário**



Atualização

- Alteração do valor da chave secundária
 - reordenação do índice secundário
- Alteração dos demais campos
 - não afeta nenhum dos índices

e se o tamanho
do registro
mudar?



Tipos de Índice Secundário

	fracamente ligado	fortemente ligado
vantagens	<ul style="list-style-type: none">- diminui custo de remoções na abordagem <i>delete some references</i><ul style="list-style-type: none">- modificação no arquivo de dados afeta apenas o índice primário- menor complexidade de codificação	<ul style="list-style-type: none">- acesso direto<ul style="list-style-type: none">- índice primário → arquivo de dados- índice secundário → arquivo de dados- melhor desempenho na busca
desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- acesso indireto<ul style="list-style-type: none">- índice secundário → índice primário → arquivo de dados- queda do desempenho na busca	<ul style="list-style-type: none">- alto custo para modificações<ul style="list-style-type: none">- modificação no arquivo de dados afeta todos os índices secundários- maior complexidade de codificação



Acesso por múltiplas chaves

- Índices permitem muito mais do que simplesmente melhorar o tempo de busca por um registro
- Múltiplos índices secundários
 - Permitem manter diferentes visões dos registros em um arquivo de dados
 - Permitem combinar chaves associadas e, deste modo, fazer buscas que combinam visões particulares



Busca usando múltiplas chaves

- Uma das aplicações mais importantes das chaves secundárias é localizar conjuntos de registros do arquivo de dados usando uma ou mais chaves
- Pode-se fazer uma busca em vários índices e combinar (AND,OR,NOT) os resultados
- Exemplo: encontre todos os registros de dados tal que
 - composer = "BEETHOVEN" AND title = "SYMPHONY NO. 9"



Busca usando múltiplas chaves

Índice por compositor

Chave secundária	Chave primária
BEETHOVEN	ANG3795
BEETHOVEN	DG139201
BEETHOVEN	DG18807
BEETHOVEN	RCA2626
COREA	WAR23699
DVORAK	COL31809
PROKOFIEV	LON2312
RIMSKY-KORSAKOV	MER75016
SPRINGSTEEN	COL38358
SWEET HONEY IN TH	FF245

Índice por título

Chave secundária	Chave primária
COQ D'OR SUITE	MER75016
GOOD NEWS	FF245
NEBRASKA	COL31809
QUARTET IN C SHARP	RCA2626
ROMEO AND JULIET	LON2312
SYMPHONY NO 9	ANG3795
SYMPHONY NO 9	COL31809
SYMPHONY NO 9	DG18807
TOUCHSTONE	WAR23699
VIOLIN CONCERTO	DG139201



Melhoria de índices secundários

- **Dois problemas** nas estruturas de índices vistas até agora
 - **Repetição** das chaves secundárias
 - **Necessidade de reordenar os índices** sempre que um novo registro é inserido no arquivo, mesmo que esse registro tenha um valor de chave secundária já existente no arquivo



Melhoria de índices secundários

- **Solução 1:** associar um vetor de tamanho fixo a cada chave secundária
 - Não é necessário reordenar o índice a cada inserção de registro
 - Limitado a um número fixo de repetições
 - Ocorre fragmentação interna enorme no índice - que talvez não compense a eliminação da duplicação de chaves



Solução 1

- Associa um vetor de tamanho fixo a cada chave secundária

Beethoven	ANG3795	DG139201	DG18807	RCA2626
Corea	WAR23699			
Dvorak	COL31809			
Prokofiev	LON2312			
Rimsky	MER75016			
Springsteen	COL38358			
Sweet Honey In The	FF245			



Vetores de Tamanho Fixo

- Vantagem

- não é necessário reordenar o índice secundário a cada inserção de chave secundária repetida

- Desvantagens

- limitado a um número fixo de repetições
- grande ocorrência de fragmentação interna no índice
 - pode não compensar a eliminação da duplicação de chaves

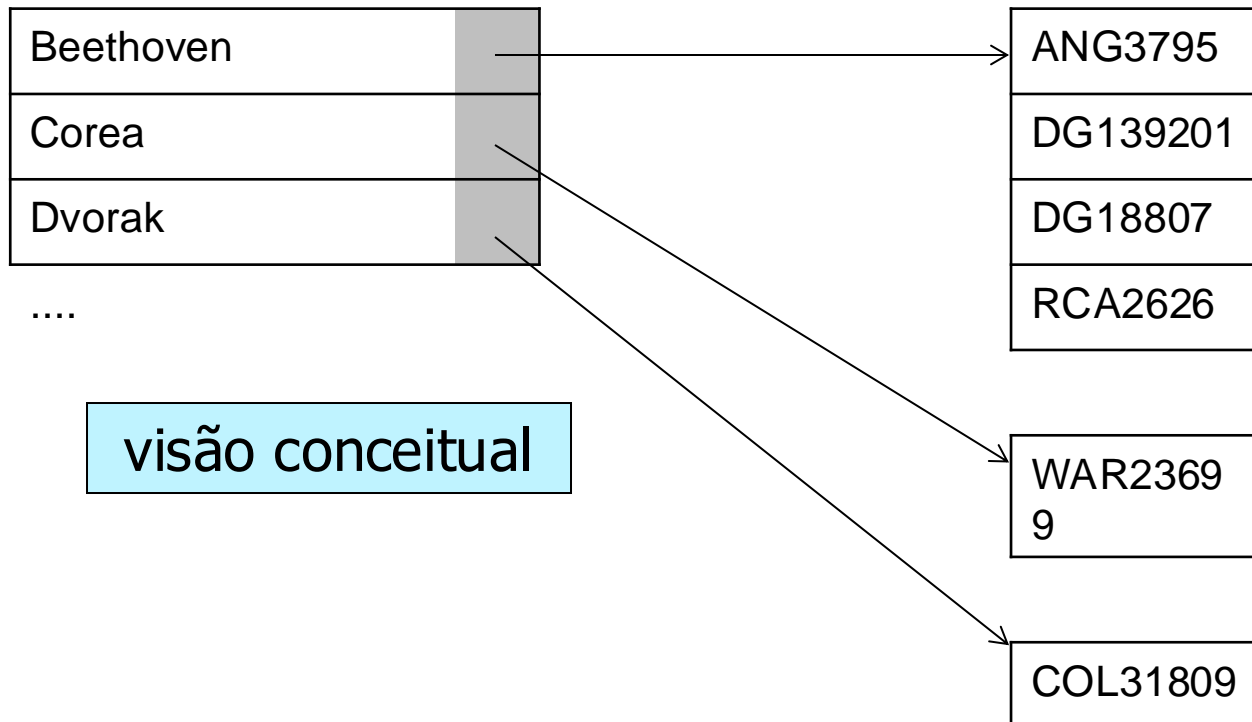


Melhoria de índices secundários

- **Solução 2:** manter uma lista de referências - **listas invertidas**
 - Pode-se associar cada **chave secundária a uma lista encadeada das chaves primárias** referenciadas
 - Índice secundário passa a ser composto por registros com 2 campos: **campo chave** e **campo com o RRN/byte offset do primeiro registro** com essa chave na lista invertida
 - **Referências às chaves primárias** associadas a cada chave secundária são mantidas em um **arquivo seqüencial separado**, organizado segundo a entrada dos registros

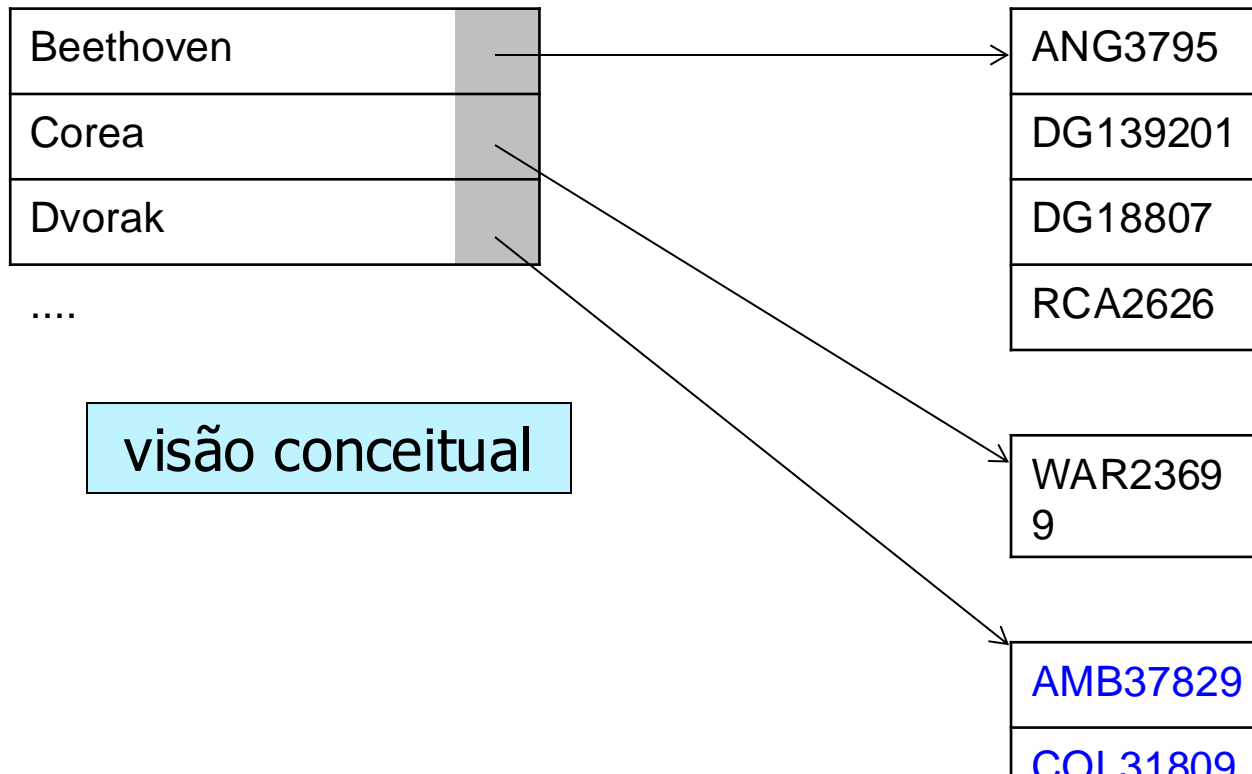
Solução 2

- Associa uma lista encadeada das chaves primárias a cada chave secundária



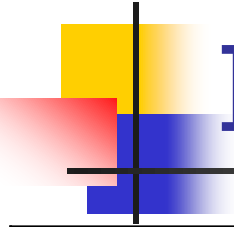
Listas Invertidas

- Inserção de um novo registro relativo a Dvorak



Listas Invertidas

Implementação



Beethoven	3
Corea	2
Dvorak	10
Prokofiev	0
Rimsky	6
Springsteen	4
Sweet Honey In The	9

- Inserção de um novo registro relativo a Dvorak

0	LON2312	-1
1	RCA2626	-1
2	WAR23699	-1
3	ANG3795	8
4	COL38358	-1
5	DG18807	1
6	MER75016	-1
7	COL31809	-1
8	DG139201	5
9	FF245	-1
10	AMB37829	7

32	LON 2312 Rom ...
77	RCA 2626 Quar ...
132	WAR 23699 Tou ...
167	ANG 3795 Sym ...
211	COL 38358 Neb ...
256	DG 18807 Sym ...
300	MER 75016 Coq ...
353	COL 31809 Sym ...
396	DG 139201 Violi ...
442	FF 245 Good ...
530	AMB 37829 Bye ...



Listas invertidas

- Vantagens desta estratégia?



Listas Invertidas

Vantagens

- Índice secundário
 - alterado quando insere-se um registro com chave inexistente, ou quando altera-se chave já existente
- Remoção, inserção ou alteração de registros já existentes
 - alteração apenas no arquivo da lista invertida
 - modificação do campo de referência do índice se necessário
- Ordenação do arquivo de índice secundário
 - mais rápida: menos registros e registros menores
- Registros de tamanho fixo
 - facilita a adoção de um mecanismo para reaproveitamento de espaço



Listas invertidas

- Problemas desta estratégia?

Listas Invertidas

Desvantagem

- Chaves primárias associadas a uma certa chave secundária não estão adjacentes fisicamente no disco
 - pode ser necessário realizar vários *seeks* para recuperar a lista

Ideal: manter o índice
e a lista na memória
primária



Índices seletivos

- O índice não precisa cobrir todo o arquivo de dados
 - Índice de músicas clássicas
 - Índice de músicas lançadas depois de 1980
- Dependente da aplicação e uso dos dados



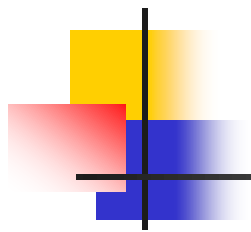
Índices muito grandes

- Se o índice não cabe inteiro na memória, o acesso e manutenção precisam ser feitos em memória secundária
- Não é mais aconselhável usar índices simples, uma vez que
 - A busca binária pode exigir vários acessos a disco
 - A necessidade de deslocar registros nas inserções e remoções de registros tornaria a manutenção do índice excessivamente cara



Índices muito grandes

- Utilizam-se outras organizações
 - *Hashing*, caso a velocidade de acesso seja a prioridade máxima
 - Acesso direto apenas
 - *Árvores-B*, caso se deseje combinar acesso por chaves e acesso seqüencial eficientemente



ATIVIDADES



Remova LON23112

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...



Atualize LON para XXX

arquivo de índice

ANG3795	167
COL31809	353
COL38358	211
DG139201	396
DG18807	256
FF245	442
LON2312	32
MER75016	300
RCA2626	77
WAR23699	132

arquivo de dados

32	LON 2312 Romeo and Juliet Prokofiev ...
77	RCA 2626 Quartet in C Sharp Minor ...
132	WAR 23699 Touchstone Corea ...
167	ANG 3795 Symphony No. 9 Beethoven ...
211	COL 38358 Nebraska Springsteen ...
256	DG 18807 Symphony No. 9 Beethoven ...
300	MER 75016 Coq d'or Suite Rimsky ...
353	COL 31809 Symphony No. 9 Dvorak ...
396	DG 139201 Violin Concerto Beethoven ...
442	FF 245 Good News Sweet Honey In The ...