



**SCC0203 - Algoritmos e Estruturas de Dados II**  
**Profa. Graça Nunes**

Trabalho Prático – Unidade 2 – Arquivos

Divulgação: 24/5/2012

**Prazo máximo: 20/06/2012**

Muito à frente de seu tempo, no ano de 1931, foi inaugurada em Chico City a Chico Book Store, uma confortável e moderna livraria e cafeteria, administrada pelo admirável Doutor Chico Anysio. Pessoas diversas encontraram no estabelecimento a paixão pela leitura. O emérito Prof. Raimundo Nonato Canavieira, filho do Dr. Chico, lavrou, na poeira das prateleiras da Chico Book Store, seu amor inato pelos livros. Com a chegada da tecnologia, ainda nos anos 80, a Chico Book Store deu outro grande passo rumo ao futuro. O Dr. Chico investiu parte de seu patrimônio na instalação de um “robustíssimo” sistema de gerenciamento de estoque por computadores. Com poucos comandos, era possível identificar a localização exata de um livro nas prateleiras e, além disso, verificar o seu preço.

No entanto, os dados de livros cadastrados eram registrados *entry sequenced*, jamais eram fisicamente removidos, e, pior, as pesquisas eram realizadas sequencialmente. Como se pode prever, o sistema tornou-se inevitavelmente lento à medida que novos registros foram sendo incluídos, muitos registros tornaram-se obsoletos (marcados como deletados), e as operações de busca no sistema tornaram-se impraticáveis.

Em memória de seu pai, o Prof. Raimundo encontrou em você, aluno de Algoritmos e Estruturas de Dados 2, a esperança para levar a Chico Book Store de volta a seus anos dourados. O Prof. Raimundo acredita que você seja capaz de **analisar os registros do arquivo do sistema antigo** (disponível anexo), **recuperá-los** (eliminando os registros obsoletos), e **criar um sistema** mais robusto, capaz de realizar, além de **buscas indexadas, inserção, remoção e atualização de registros** de forma eficiente. Sabe-se que os registros do arquivo antigo possuíam como campos: título, autor, editora, edição, ano, gênero, preço e localização. Quando deletados, os registros ditos obsoletos eram marcados com o valor -1.

No projeto do novo arquivo, leve em consideração os problemas de fragmentação interna, fragmentação externa, e eficiência de busca. Especificamente, **utilize registros com campos de tamanho variável, índice primário ordenado** (*keysorting*), **busca binária por chave primária, lista de itens removidos** (*worst fit*), e

**índices secundários (listas invertidas)** de autor, de gênero, e de lançamento (isto é, obras do ano corrente). Por simplicidade, tanto no arquivo original como no novo arquivo, espaços em cadeias de caracteres são representados pelo caractere “\_” e não são permitidos caracteres com acentuação. Ao usuário deve ser permitido realizar as seguintes operações **exatamente** conforme os padrões especificados nos seguintes exemplos.

1. Inserção:

```
ADD TITULO Livro_de_uma_Sogra AUTOR Aluizio_Azevedo EDITORA
Domingos_de_Magalhães EDICAO 1 ANO 1895 GENERO Romance PRECO
395.18 LOC C54.E23.P12
```

```
ADD AUTOR Monteiro_Lobato TITULO O_Macaco_que_se_Fez_Homem LOC
C31.E2.P7
```

Nota: Os campos da entrada podem não estar ordenados. Por simplicidade, chaves primárias e *byte offsets* podem possuir tamanho fixo. A cada inserção a chave primária do registro deve ser impressa, como segue:

```
78102
78103
```

2. Busca por chave primária:

```
FIND ID 78102
```

Nota: Devem ser impressos todos os campos do registro: título, autor, editora, edição, ano, gênero, preço e localização no seguinte padrão:

```
TITULO Livro_de_uma_Sogra
AUTOR Aluizio_Azevedo
EDITORA Domingos_de_Magalhães
EDICAO 1
ANO 1895
GENERO Romance
PRECO 395.18
LOC C54.E23.P12
```

3. Remoção:

```
DEL ID 74289
```

Nota: Caso seja bem sucedido, devem ser impressos todos os campos do registro conforme padrão acima. Caso contrário, deve ser impresso -1.

4. Atualização de campo:

UPD 78102 PRECO 36.90 EDITORA Ediouro ANO 2006

UPD 78103 GENERO Romance

Nota: Caso seja bem sucedido, devem ser impressos todos os campos do registro. Caso contrário deve ser impresso -1.

5. Busca por chave secundaria:

FIND AUTOR Monteiro\_Lobato

FIND LANCAMENTO

FIND GENERO Romance

Nota: Devem ser impressos a chave primária e os campos título, autor, ano, e localização de cada registro, conforme seguinte padrão:

78102

TITULO Livro\_de\_uma\_Sogra

AUTOR Aluizio\_Azevedo

ANO 2006

LOC C54.E23.P12

78103

TITULO O\_Macaco\_que\_se\_Fez\_Homem

AUTOR Monteiro\_Lobato

ANO

LOC C31.E2.P7

Ficam em aberto as decisões de projeto relacionadas à utilização de um ou mais arquivos, à criação de cabeçalhos, à especificação de dados de controle, à especificação da chave primária, e ao modo de leitura e escrita dos registros.

## Avaliação

O trabalho deve ser realizado **em dupla**, devendo ser discutidas tanto as decisões de projeto em aberto, como as melhores práticas de programação. Para fins de avaliação, será considerado o conteúdo do novo arquivo do sistema (recuperado) antes e depois da execução de um conjunto de operações de teste. Será verificada a implementação das operações e técnicas solicitadas. Também será avaliado o código fonte, especialmente a especificação dos registros e do(s) arquivo(s), e a aplicação de boas práticas de programação. Por fim, os trabalhos também serão inspecionados quanto a plágio, tanto entre trabalhos submetidos, como em relação à internet.

## Testes

Para fins de testes, podem ser utilizadas operações conforme os padrões especificados acima. É suficiente a utilização das funções `scanf()` e `printf()`, para a leitura e impressão nos dispositivos de entrada e saída padrões. A partir do dia 06/06/2012, será disponibilizado um arquivo com um conjunto de operações de teste (entradas) e saídas esperadas.

## Entrega e Prazos

Não será utilizado um sistema de submissão automático. A **entrega** do trabalho deverá ser realizada **pessoalmente** (por ambos membros da dupla) durante o **horário** reservado para o **atendimento** do Estagiário PAE, às quartas-feiras das 16h às 18h, na sala 3-010. Juntamente com o novo arquivo e códigos fonte, deverão ser entregues uma figura com a especificação do(s) novo(s) arquivo(s) do sistema (i.e., cabeçalho(s), campo(s), variáveis de controle, e registros) e um *check list* de operações e técnicas implementadas (em anexo). A dupla terá **no máximo** até o dia **20/06/2012** para realizar a entrega. Recomenda-se a entrega antes do prazo máximo, e, em caso de dúvidas, a consulta prévia ao Estagiário PAE, pessoalmente. Não será permitida entrega após o prazo máximo.



## SCC0203 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

### Trabalho Prático – Unidade 2 – Check list

- Recuperação dos registros não deletados do arquivo original;
- Registros com campos de tamanho variável;
- Índice primário ordenado;
- Busca binária de registro por chave primária;
- Remoção de registros;
- Lista de itens removidos (*worst fit*);
- Inserção de registros;
- Atualização de campos de registros.
- Índice secundário de autor;
- Índice secundário de gênero;
- Índice secundário de lançamento: obras do ano corrente.

### Trabalho Prático – Unidade 2 – Especificação do(s) novo(s) arquivo(s)

