

## Lista II de arquivos – 2020.1

- (1) Construa uma árvore B, com as seguintes chaves: (2, 3, 5, 7, 11, 17, 19, 23, 29, 31) supondo que em cada página caibam 4 chaves (5 ponteiros).
- (2) Repita o exercício (1) para uma árvore B+.
- (3) Para a árvore da questão (1) calcule o tamanho da página em bytes, suposto que a chave gaste 4 bytes, os ponteiros 4 bytes. A quantidade de elementos da página é armazenada em um int de 2 bytes.
- (4) Repita o exercício (3) para uma árvore B+.
- (5) Qual é a vantagem das árvores B+ em comparação às árvores B?
- (6) Construa um Hash usando a mesma estrutura criamos para o arquivo de CEP. Use como  $h(\text{chave})$ , o resto da divisão por 11, que será o tamanho original da tabela. A partir do final da tabela, as linhas seguintes serão usadas como área de colisão. Use a tabela ao lado para o seu preenchimento. Insira as mesmas chaves da questão 1.
- (7) Com as mesmas chaves da questão (1), construa um MAX-HEAP e remova as chaves uma a uma. Mostre passo a passo a sua construção.
- (8) Considere a listagem abaixo contendo o trecho do código fonte em Python para pesquisar um CEP em um índice bash já criado. Modifique o código para que o arquivo do índice seja percorrido sequencialmente, com objetivo de computar a quantidade de registros desocupados.

```
fi = open(indexName, "r+b")
p = h(cepProcurado)
offset = p*indexStruct.size
i = 1
while True:
    fi.seek(offset, os.SEEK_SET)
    indexRecord = indexStruct.unpack(fi.read(indexStruct.size))
    if indexRecord[0] == cepProcurado:
        f.seek(indexRecord[1]*dataStruct.size, os.SEEK_SET)
        record = dataStruct.unpack(f.read(dataStruct.size))
        print record
        print i
        break
    offset = indexRecord[2]
    if offset == 0:
        break
    i += 1
fi.close()
```

- (9) Responda objetivamente:

- Dado um arquivo com 1.000.000 de registros, quantas comparações são realizadas no pior caso usando busca binária?
- Dado um arquivo aberto com RandomAccessFile, como saber o tamanho do arquivo?
- Dado um arquivo aberto com RandomAccessFile, como detectar o final do arquivo?
- Como funciona o External Merge Sort?
- É possível fazer busca binária em um arquivo em Fita Ordenado? (As fitas não permitem acesso direto com seek).