## Estruturas de Dados II (DEIN0083) 2018.1 Curso de Ciência da Computação 1<sup>a</sup> avaliação -T1

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida			<b>Data</b> : 16/04/20							
Aluno:	Matrícula:		Т	П	$\top$	П	Т	П	$\Box$	I

## Regras durante a prova:

- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.
- I. (1.0pt) Responda a questões abaixo justificando sua resposta.
  - a) Qual algoritmo ordena mais rápido um vetor com todas as chaves iguais, Select Sort ou Insert Sort?
  - b) Por que não usar a ordenação por seleção para h-sorting no ShellSort?
- II. (1.0pt) Sobre a análise assintótica indique se cada afirmativa é verdadeira ou falsa e justifique sua resposta:

```
a) n^2 + n \in \Omega(0.000002n^3) b) 2^{2n} + 500 \in O(4^n + n^{300}) c) log(n^{20}) \in \Theta(nlogn) d) nlogn + n^4 \in \Theta(logn + n^4)
```

III. (1.0pt) Apresente o pior e o melhor caso de tempo de execução em termos de M e N. Assuma que a função ping é O (1) e retorna um inteiro.

```
1 int j = 0;
2 for (int i = N; i > 0; i--) {
3  while (j <= M) {
4    if (ping(i, j) > 64) {
5         j = M;
6    }
7    j++;
8  }
9 }
```

- IV. (2.0pt) Utilize o algoritmo de ordenação HeapSort para ordenar o vetor [7, 4, 5, 8, 2, 9]. Apresente, passo a passo (árvore intermediária) a estrutura da Heap (MaxHeap) após a construção. Apresente a solução da ordenação mostrando passo a passo (ilustrando a árvore e o vetor em cada iteração).
- V. (1.0pt) Apresente a analise assintoticamente para as recorrências a seguir:

a) 
$$T(n) = 5T(n/5) + n/2$$
 b)  $T(n) = 16T(n/2) + n/\log n$ 

VI. (2.0pt) Ordene a seguinte lista de palavras (casa, bola, mala, pato, lua, dado, sala) utilizando inicialmente, o Quicksort (até a primeira partição), considerando a escolha do pivô como sendo o último elemento do vetor. Em seguida, aplique o ShellSort com h = 4 no vetor parcialmente ordenado após o Quicksort. Conclua a ordenação usando o InsertSort. Explique sua solução e apresente o vetor após cada iteração dos métodos de ordenação.