

Aula 1 - 04/08 - Apresentação do Curso

Visão Geral

A disciplina de Algoritmos e Estruturas de Dados I (AED1) trata do desenvolvimento de algoritmos, bem como das estruturas de dados necessárias para o armazenamento eficiente de dados. Eu diria que programar um computador é uma arte. Não apenas a arte de comandar o funcionamento da máquina mas, principalmente, poder prever com precisão o que pode acontecer ao longo da execução de um programa. Para realizar tal intento, necessita-se não somente de recursos tecnológicos mas também de recursos matemáticos sofisticados.

O avanço tecnológico das últimas décadas possibilitou que os usuários tenham sempre à mão algum dispositivo eletrônico com boa capacidade de processamento (celulares, tablets, etc...), bem como com recursos adicionais, tais como o GPS. Por conta disso, o mercado de software tem se tornado cada vez mais competitivo e os aplicativos cada vez mais complexos. Nesse cenário, o conhecimento de algoritmos e estrutura de dados torna-se fundamental para que o profissional da área de sistemas de informação esteja capacitado a desenvolver (ou gerenciar o desenvolvimento de) aplicativos não triviais.

Bibliografia

Essa disciplina não seguirá a sequência de nenhum livro específico e, por isso, disponibilizarei as notas de aula no Tidia (<http://www.tidia-ae.usp.br>). Naturalmente, para escrever as notas de aula, me basearei em alguns livros, conforme citações a seguir:

- Algoritmos: Teoria e Prática (T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein) - **Este é o principal!** O título em inglês é *Introduction to Algorithms*;
- Algorithms in Java, Parts 1-4 (Robert Sedgewick);
- Algoritmos em linguagem C (Paulo Feofiloff). Ver também a página <http://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/>;

Pré-requisitos

As habilidades que o aluno de AED1 deve possuir como pré-requisitos para conseguir acompanhar o curso com facilidade são as seguintes:

- Ter um nível básico de programação em linguagem Java
 - Comandos if, else, for, while;
 - Classes, classes abstratas, interfaces, herança e polimorfismo;
 - Leitura e escrita na entrada/saída padrão;
 - Uso de IDEs (recomendo fortemente o Eclipse¹);
- É desejável ter um nível básico de matemática discreta
 - Técnicas de provas matemáticas (indução, contradição, etc...);
 - Resolução de recorrências;
 - Resolução de somatórios;

Se você tiver dificuldade em algum dos tópicos acima, recomendo fortemente que você estude tais tópicos o quanto antes. Além dos pré-requisitos mencionados acima, é desejável que o aluno goste de quebrar a cabeça tentando resolver problemas de lógica.

Dicas Úteis

Imagine a seguinte situação. Uma pessoa frequenta durante 1 semestre uma academia de ginástica mas fica apenas observando as aulas. Quando se aproxima o dia da avaliação física essa pessoa decide se esforçar ao máximo para tentar recuperar o tempo perdido. Qual resultado que podemos esperar de tal comportamento? Será que essa pessoa ficará com um bom condicionamento físico em apenas poucos dias de treinamento? Não precisa ser especialista no assunto para saber que a resposta para essa última pergunta é: **não!** Ilude-se quem pensa que conseguirá vencer a barreira o tempo!

Essa parábola ilustra a importância de os alunos manterem-se sempre ativos ao longo de todo o semestre. A disciplina de AED1 não é de fácil assimilação para a maioria das pessoas, demanda muito tempo de estudo e de prática, é pré-requisito para AED2 e é fundamental para qualquer profissional da área de sistemas de informação.

Algumas dicas adicionais estão listadas abaixo:

¹<http://www.eclipse.org/downloads/packages/eclipse-ide-java-developers/marsr>

- Apesar de a frequência mínima exigida ser de 70%, evite ao máximo faltar e, caso falte, procure se informar com seus colegas sobre o conteúdo da aula perdida. A constância é muito importante para um bom rendimento!
- Preste atenção nas aulas e tente participar o máximo que puder (estar de corpo presente e espírito ausente é estar desconectado de si mesmo!);
- Faça todos os exercícios que forem sugeridos, mesmo os que não valerão nota (devido ao grande número de alunos por turma, fica muito difícil corrigir todos os exercícios que serão dados, por isso as listas de exercícios não valerão nota - é uma pena!);
- Troque ideias com os colegas de turma sobre os temas que você estiver com alguma dificuldade;
- Quando você termina de resolver um exercício e tem dúvida se ele está correto ou não, significa que você ainda não assimilou completamente o assunto.

Uso do Laboratório

Um dos objetivos da disciplina de AED1 é que os alunos não aprendam somente a teoria mas também a prática. Ou seja, deseja-se que os alunos aprimorem suas habilidades em programação (conhecimentos dos recursos básicos da linguagem, rapidez, criatividade e organização, dentre outras). Por isso, torna-se indispensável que os alunos façam diversos exercícios práticos de implementação.

Visando atender essa necessidade, nossas aulas serão no laboratório 5 (primeiro andar - prédio do ciclo básico). Para que as aulas aconteçam em um clima produtivo e organizado, as seguintes normas devem ser observadas:

- Não é permitido portar comida ou bebida dentro do laboratório;
- Não é permitido acessar email, redes sociais ou qualquer outro site que não esteja relacionado com o conteúdo da aula;
- Não é permitido instalar/desinstalar programas nas máquinas do laboratório, salvo quando autorizado pelo professor responsável;
- Pede-se que qualquer dano observado em qualquer equipamento do laboratório seja comunicado ao professor responsável assim que possível.

Critério de Avaliação

Serão aplicadas 3 provas e 3 exercícios-programa (EPs). A média final será calculada da seguinte forma:

- $MP = \frac{(P1+P2+P3)}{3}$
- $MEP = \frac{(EP1+EP2+EP3)}{3}$
- Se $\min\{MP, MEP\} \geq 5$ então $MF = \frac{(MP+MEP)}{2}$
- Se $\min\{MP, MEP\} < 5$ então $MF = \min\{MP, MEP\}$

Datas Importantes

As datas das provas e entrega dos EPs são as seguintes:

- Primeira Prova: 18 de setembro (sexta-feira);
- Entrega do EP1: 27 de setembro (domingo);
- Segunda Prova: 27 de outubro (terça-feira);
- Entrega do EP2: 1 de novembro (domingo);
- Terceira Prova: 1 de dezembro (terça-feira);
- Entrega do EP3: 6 de dezembro (domingo).

Não haverá aula nos seguintes dias:

- 18 de agosto (terça-feira): Semana de SI;
- 8 e 11 de setembro (terça-feira e sexta-feira): Semana da Pátria;
- 17 de novembro (terça-feira): **talvez** eu não possa dar aula nesse dia, **confirmarei assim que possível**;
- 20 de novembro (sexta-feira): dia da Consciência Negra.

Frequência

As aulas na disciplina de AED1 são presenciais e as seguintes regras devem ser observadas:

- A frequência mínima exigida é de 70% das aulas dadas, independentemente do rendimento nas provas e trabalhos;
- Faltas podem ser abonadas, desde que mediante apresentação de atestado médico (o atestado deve ser apresentado assim que o aluno voltar a frequentar as aulas);

- Após a lista ser passada (sempre após 30 minutos de aula), não será mais permitido aos alunos que chegarem atrasados assinarem a lista;
- Os alunos que assinarem a lista devem permanecer até o final da aula (os alunos que saírem, sem autorização, antes dos 15 minutos finais terão suas presenças anuladas);
- Caso haja algum caso de um aluno assinar a lista no lugar do outro, serão tomadas as medidas cabíveis, podendo acarretar até mesmo na expulsão dos dois alunos.

Uma Pequena Reflexão Sobre Ética

O Brasil vive, há algumas décadas, uma crise ética muito grave. Tivemos o impeachment do presidente Fernando Collor, que depois voltou à política e hoje ocupa o cargo de senador. Tivemos o Paulo Maluf sendo ovacionado por longos anos pelos paulistanos com o slogan “rouba mas faz”. Os noticiários estão cada vez mais repletos de escândalos envolvendo todos os partidos políticos de maior representatividade. O mais grave é que a desonestidade não está presente apenas na política mas permeia praticamente todas as relações humanas.

Por outro lado, existe um sentimento geral de que esse cenário precisa ser modificado urgentemente. É muito mais fácil começar essa mudança pelos jovens, pois eles ainda não estão tão presos pelo hábito quanto os mais velhos. Se vocês, estudantes de uma das maiores e melhores universidades da América Latina, não conseguirem dar o exemplo de honestidade, fica difícil ter boas esperanças na geração de vocês. Como exigiremos honestidade dos outros quando nós mesmos somos desonestos? Isso seria incoerente! Ao contrário, quando somos desonestos acabamos desenvolvendo mais condescendência para com a desonestidade dos outros.

É lamentável, mas a verdade é que são muitas as atitudes desonestas que são consideradas normais dentro da universidade: colar nas provas, copiar trabalhos dos colegas ou da internet, um aluno assinar a lista de presença no lugar do outro, o aluno assinar a lista e logo em seguida sair da sala de aula, apresentação de atestado médico falso, etc... Confesso que como aluno também tive meus deslizes e hoje me envergonho e me arrependo de cada um deles. Meus professores, e mesmo meus pais, nunca promoveram uma discussão séria sobre esse tema e, provavelmente por isso, eu tive que aprender essas coisas mais tarde nos bons livros. Antes tarde do que nunca! Mas acredito que o cultivo das virtudes deveria ter maior proiridade desde o início de nossas vidas. Infelizmente, as famílias se preocupam muito mais com o desenvolvimento físico e intelectual de seus filhos do que com o desenvolvimento moral dos mesmos. Não raro, os próprios pais dão exemplos de desonestidade.

Desejo que vocês reflitam sobre esse tema e se interessem por ele de uma forma mais abrangente, pois o cultivo das virtudes (não só da honestidade) nos proporciona um estado de paz interior que não se conquista de outra forma. Não é a toa que há pessoas ricas, jovens, bonitas, talentosas e famosas que sentem um vazio existencial tão grande que acabam optando pelo suicídio, ao mesmo tempo em que há também, em contrapartida, pessoas com severas limitações físicas, diante de enorme escassez de recursos financeiros e complementemente esquecidas pelo mundo mas que são plenamente felizes. A diferença está no interior de cada um!

Sejam bem-vindos ao curso de AED1!