

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Engenharia de Controle e Automação

1ª Série

Algoritmos e Programação

A atividade prática supervisionada (ATPS) é um método de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de um conjunto de atividades programadas e supervisionadas e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a aprendizagem.
- ✓ Estimular a co-responsabilidade do aluno pelo aprendizado eficiente e eficaz.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Desenvolver os estudos independentes, sistemáticos e o autoaprendizado.
- ✓ Oferecer diferenciados ambientes de aprendizagem.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.
- ✓ Promover a aplicação da teoria e conceitos para a solução de problemas relativos à profissão.
- ✓ Direcionar o estudante para a emancipação intelectual.

Para atingir estes objetivos as atividades foram organizadas na forma de um desafio, que será solucionado por etapas ao longo do semestre letivo.

Participar ativamente deste desafio é essencial para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas na sua atuação no mercado de trabalho.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.



AUTORIA:

Jeanne Dobgenski
Anhanguera Educacional Ltda

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio você terá desenvolvido as competências e habilidades descritas a seguir.

- ✓ Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados.
- ✓ Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos.
- ✓ Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

DESAFIO

Uma agência de viagens sentiu a necessidade de disponibilizar em sua página da internet um programa que faça a conversão de moedas, devido ao grande número de pedidos de seus clientes. Além disso, percebeu que essa ferramenta poderá trazer novos visitantes a sua página principal, incrementando sua ação de marketing.

Para realizar esse novo projeto o diretor da agência solicitou à empresa responsável pela página de internet que providenciasse o aplicativo, tendo especificado, inicialmente, as seguintes características:

1. o conversor deverá suportar três outras moedas além do Real (R\$):
 - a. Dólar Americano – Turismo (US\$);
 - b. Dólar Canadense (CDN\$);
 - c. Euro (€);
2. as conversões considerarão o valor de venda da moeda;
3. as cotações serão sempre com relação a 1,00 Real (R\$1,00), por exemplo R\$1,00 $\approx$ US\$ 1,94 – um Real equivale a um Dólar Americano e noventa e quatro centavos de Dólar Americano;
4. as conversões serão sempre realizadas a partir do Real para uma das moedas indicadas.

Finalizada esta primeira fase do projeto, a agência de viagens resolveu melhorar o aplicativo que foi desenvolvido para sua página de internet. Dessa vez, além de aumentar o número de moedas disponíveis para conversão também deseja manter um histórico da cotação. Essa iniciativa permitirá que a página apresente algumas estatísticas sobre a cotação das moedas.

Para realizar essa segunda etapa do projeto o diretor da agência fez outra solicitação à empresa responsável pela página de internet com relação ao aplicativo. Pediu, inicialmente, as seguintes características:

1. suportar as moedas disponíveis nos conversores usuais, como o da página do UOL Economia. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/cotacoes>>. Acesso em: 11 ago. 2011;
2. guardar as cotações diárias por mês;
3. fazer as médias mensais das cotações das moedas;
4. indicar o menor e o maior valor da moeda no mês.

Para resolver esse desafio considere que você e seus colegas fazem parte da equipe que desenvolverá essas alterações no aplicativo desenvolvido e que o gerente desse projeto continua sendo o professor da disciplina.

Leiam atentamente as etapas a seguir e boa sorte!

Objetivo do desafio

Elaborar um conjunto algoritmos referente ao sistema web de conversão de moedas de uma agência de viagens.

Produção Acadêmica

- Relatórios parciais, com os resultados das pesquisas e atividades realizadas.
- Relatório final com todas as etapas do projeto.

Participação

Esta atividade será, em parte, desenvolvida individualmente pelo aluno e, em parte, pelo grupo. Para tanto, os alunos deverão:

- Organizar-se, previamente, em equipes de participantes conforme orientação do professor.
- Entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao professor da disciplina.
- Observar, no decorrer das etapas, as indicações: Aluno e Equipe.

Padronização

O material escrito solicitado nesta atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT¹, com o seguinte padrão:

- Em papel branco, formato A4.
- Com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm.
- Fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta.
- Espaçamento de 1,5 entre linhas.
- Se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas.
- Com capa, contendo:
 - Nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina.
 - Nome e RA de cada participante.
 - Título da atividade.
 - Nome do professor da disciplina.
 - Cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

ETAPA 1 (tempo para realização: 5 horas)

- ✓ **Aula tema: Instruções e programas: pseudo-linguagem. Algoritmos. Dados e variáveis. Construções básicas: atribuição, leitura e escrita. Desenvolvimento de algoritmos: análise e resolução de problemas, técnicas top-down. Desenvolvimento de algoritmos: análise e resolução de problemas, técnicas top-down. Estruturas de controle: seleção.**

Esta atividade é importante para que você desenvolva a capacidade de visualizar a solução de problemas práticos por meio do emprego de conceitos, técnicas e recursos computacionais - uso de algoritmos.

Para realizá-la é importante seguir os passos descritos.

¹ Consulte o Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Unianhanguera. Disponível em: http://www.unianhanguera.edu.br/anhanguera/bibliotecas/normas_bibliograficas/index.html.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Analise o que se pede. Para isso é necessário identificar:

1. os dados de entrada do problema – dados fornecidos pelo problema e/ou pelo usuário;
2. o(s) processamento(s) (cálculos) necessário(s) para encontrar o que é pedido;
3. o(s) dado(s) de saída do problema.

Usando as especificações feitas e como forma de propor uma solução para o problema, utilizem para teste apenas a conversão de Dólar Americano para Real e apresentem o algoritmo que realiza essa tarefa. Será necessário descrever:

- o algoritmo em descrição narrativa;
- o algoritmo em pseudocódigo;
- o algoritmo em fluxograma.

Passo 2 (Equipe)

Apresentem, uma vez efetuado o Passo 1, o algoritmo completo para a conversão das três moedas para o Real. Uma vez definida pelo usuário a quantia em Real, o algoritmo deverá retornar o equivalente em todas as moedas, detalhando o valor correspondente em cada uma delas. A equipe deverá apresentar o pseudocódigo e o fluxograma desse algoritmo.

Passo 3 (Equipe)

Partam do algoritmo apresentado no Passo 2 e façam as alterações necessárias no algoritmo para que o usuário escolha qual é a moeda que deseja realizar a conversão. A equipe deverá apresentar o pseudocódigo do algoritmo modificado e explicar qual estrutura de controle utilizada.

Passo 4 (Equipe)

Documentem essa etapa de estudos apresentando quais foram os resultados alcançados em cada Passo. Por isso, elaborem um relatório (com até 6 páginas), a ser entregue ao gerente do projeto - professor da disciplina, contendo capa, sumário, descrição e a análise que a equipe fez do problema, descrição dos algoritmos – explicando a lógica utilizada, apresentação dos fluxogramas e referências bibliográficas.

ETAPA 2 (tempo para realização: 5 horas)

- ✓ **Aula tema: Desenvolvimento de algoritmos: análise e resolução de problemas, técnicas top-down. Estruturas de controle: seleção. Estruturas de controle: Iteração.**

Esta atividade é importante para que você compreenda a estruturação de um algoritmo tendo em vista sua especificação detalhada e a realização de testes que o validem.

Para realizá-la é importante seguir os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Considerem que nessa nova etapa do desafio será realizada uma nova solicitação do diretor da agência de turismo: que o aplicativo faça conversões de não só para o Real, mas da moeda y para a moeda x, sendo x e y uma das moedas já definidas e que serão indicadas pelo usuário. Ou seja, o usuário escolherá uma das opções para indicar qual é a moeda base e para qual deseja verificar a conversão. Por exemplo: N Reais equivalem a M Euros – Reais é a moeda base e Euros a moeda que se deseja saber a conversão.

A equipe deverá apresentar:

- o novo processamento a ser usado pelo algoritmo – mostrar os cálculos, justificando-os;
- apresentar o pseudocódigo do novo algoritmo.

Dica: analisem algum conversor disponível na internet, como o da página do UOL Economia. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/cotacoes>>. Acesso em: 13 ago. 2011.

Passo 2 (Equipe)

Considerem que outra nova solicitação feita pelo diretor é que ao realizar a solicitação de conversão para Dólar Americano o aplicativo mostre o resultado para Turismo, Comercial e Paralelo, pois muitas vezes o usuário que é cliente da agência quer analisar conversões de valores gastos em cartão de crédito.

A apresentação da conversão deverá ser seguida da diferença em percentual entre o menor valor do Dólar Americano para os demais. Por exemplo, se o Dólar Americano Comercial estiver com cotação inferior, então deverá ser apresentada a diferença percentual do Comercial com o Turismo e do Comercial com o Paralelo.

Logo, para realizar esse Passo deverão apresentar:

- uma solução para o problema que considere:
 - a conversão da moeda x para Dólar Americano;
 - a conversão de Dólar Americano para a moeda x;
 - apresentação em percentual da diferença entre Comercial, Turismo e Paralelo – fazer o cálculo com o menor valor servindo de base;
- o pseudocódigo alterado tendo por base a solução proposta pela equipe - algoritmo original deve ser o descrito no Passo 1 desta Etapa.

Passo 3 (Equipe)

Apresentem, para mostrar que o algoritmo desenvolvido pela equipe funciona corretamente, testes numéricos (pelo menos três) que mostrem a validade da solução proposta.

Um teste será completo se cada uma das três simulações considerar o algoritmo inteiro: com as especificações do Passo 1 e Passo 2 dessa Etapa.

Dica: lembrem que o algoritmo dessa Etapa também realiza as operações da Etapa 1.

Passo 4 (Equipe)

Documentem os estudos realizados.

Para isso, elaborem um relatório (até 6 páginas), a ser entregue gerente do projeto, contendo capa, sumário, descrição e a análise que a equipe fez das alterações solicitadas para

o aplicativo, descrição dos algoritmos – explicando a lógica utilizada, os testes para simulação do algoritmo e as referências bibliográficas.

ETAPA 3 (tempo para realização: 5 horas)

- ✓ **Aula tema: Estruturas de controle: Iteração. Exercícios. Estruturas de dados compostas: vetores.**

Esta atividade é importante para que você desenvolva sua habilidade em trabalhar com vetores como estrutura de dados.

Para realizá-la é importante seguir os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Considerem que nessa nova Etapa do projeto o algoritmo desenvolvido na primeira parte do projeto deverá ser reformulado. Por precaução o gerente do projeto pediu que a equipe realizasse as alterações para uma instância menor do problema, de forma a testar e validar a solução para então aplicá-la ao problema completo.

Por isso a equipe deverá usar para testes o Real e o Euro. As cotações diárias, referentes a um mês, deverão ser armazenadas num vetor.

Nesse passo será necessário realizar:

1. especificar os novos dados a serem incorporados no algoritmo;
2. definir o processamento necessário para encontrar o valor médio para apresentar a cotação do Euro;
3. definir o processamento para encontrar o menor e o maior valor da cotação dentro de um mês;
4. apresentar o pseudocódigo do algoritmo alterado.

Passo 2 (Equipe)

Apresentem, para mostrar que o algoritmo desenvolvido, no Passo 1 dessa Etapa, funciona corretamente, testes numéricos (pelo menos três testes oriundos de base de dados distintas) que validem a solução proposta.

Passo 3 (Equipe)

Documentem essa etapa de estudos apresentando quais foram os resultados alcançados em cada Passo. Por isso, elaborem um relatório, a ser entregue ao gerente do projeto - professor da disciplina, contendo capa, sumário, descrição e a análise que a equipe fez do problema, descrição do algoritmo – explicando a lógica utilizada, apresentação dos testes e referências bibliográficas.

ETAPA 4 (tempo para realização: 5 horas)

- ✓ **Aula tema: Exercícios. Estruturas de dados compostas: vetores. Estruturas de dados compostas: matrizes.**

Esta atividade é importante para que você exercite o uso de matrizes e verifique o uso de dados distintos.

Para realizá-la é importante seguir os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Considerem que o algoritmo definido na Etapa 1 da Etapa 3 deverá ser ampliado de forma a apresentar a média, o menor e maior valor das cotações de todas as moedas que o aplicativo suportar.

Definam uma matriz como estrutura para guardar as informações das cotações diárias de cada moeda, sendo que as linhas deverão corresponder à moeda e as colunas aos dias do mês. Para identificação de cada moeda, usem um vetor, sendo que a posição do vetor em que uma moeda está alocada corresponda à linha da matriz que contém suas cotações diárias.

A equipe deverá apresentar:

1. especificar os novos dados a serem incorporados no algoritmo;
2. definir o processamento necessário para encontrar o valor médio, o menor e o maior valor da cotação dentro de um mês;
3. apresentar o pseudocódigo do algoritmo alterado.

Dica: analisem o código fonte da página do conversor do UOL Economia. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/cotacoes>>. Acesso em: 13 ago. 2011. Peguem as 66 moedas que esse conversor utiliza para usarem no algoritmo em desenvolvimento.

Passo 2 (Equipe)

Considerem que outra solicitação feita pelo diretor é que o aplicativo mostre a média, maior e menor valor da cotação de uma moeda dentro de períodos pré-definidos.

Na Tabela 1 constam os períodos que deverão ser adicionados ao algoritmo e as informações que deverão ser apresentadas.

Tabela 1: Parâmetros para a realização dos testes computacionais

<i>Período do mês para análise</i>	<i>Média das cotações no período</i>	<i>Menor cotação no período</i>	<i>Maior cotação no período</i>
1º. ao 10º. dia			
11º. ao 20º. dia			
21º. ao 30º. dia			
Mês completo			

É importante que o algoritmo permita que o usuário escolha o período que quer verificar a média, menor e maior cotação da moeda. Mas, além disso, deverá permitir a escolha de todas as estatísticas.

A equipe deverá apresentar o pseudocódigo do algoritmo que foi alterado para atender o solicitado nesse Passo.

Passo 3 (Equipe)

Documentem os estudos desenvolvidos.

Portanto, elaborem o relatório final que será entregue ao gerente do projeto, contendo capa, sumário, descrição do que foi realizado em cada Passo, os pseudocódigos e as referências bibliográficas.