

Trabalho Prático Final

Filas – Simulação de Atendimento do Restaurante Universitário da UFG

Valor: 10,0 pontos

Data de entrega: 06/12/2024

Objetivo:

O objetivo deste trabalho é avaliar uma exposição oral e textual de transmissão de conhecimentos técnicos e científicos dos discentes a respeito da aplicação do conceito de filas computacionais para simular o atendimento das filas aos usuários do Restaurante Universitário (RU) da UFG.

Características da Apresentação:

- Tempo de Apresentação: 20 minutos;
- Tempo para perguntas após a apresentação: 10 minutos.

Regras de negócio:

O restaurante universitário é composto basicamente por cinco entidades:

- Usuário (que faz fila para ser atendido/servido);
- Bancadas (o local físico);
- Servente (a pessoa que serve o usuário);
- Ingrediente (que constituem o cardápio);
- Vasilha (que armazena ingrediente do cardápio a ser servido).

Para elaborar o simulador, considere as seguintes regras.

1. O restaurante universitário abre às 06h30 e fecha às 09h00 para o café da manhã, abre às 11h00 e fecha às 14h30 para o almoço, e abre às 17h00 e fecha às 19h30 para o jantar. Portanto, o RU fica aberto por 06h00m durante o dia. Defina macros (`#define`) para estes valores, e.g., `TEMPSIMAM`; `TEMPSIMPM`;
2. O tempo de atendimento de cada usuário por cada servente deve variar de 3 segundos até 6 segundos. Defina macros (`#define`) para estes valores, e.g., `TEMPUSUMIN` e `TEMPUSUMAX`;
3. Devem existir de uma a NFILOS filas para os usuários, quando eles entram no RU. Defina uma

macro (`#define`) para estes valores, e.g., `NFILAS`;

4. Os usuários escolhem aleatoriamente qual fila entrar, e uma vez que a fila foi escolhida eles não trocam de fila;
5. Existem usuários especiais; os vegetarianos. Estes usuários seguem apenas por uma das filas e no momento de serem servidos entram em uma fila especial (que existe na bancada desta fila), pois um de seus ingredientes é preparado especialmente. Crie um tempo de espera adicional para o cliente vegetariano.
6. Inicialmente, quando o RU abre, somente uma bancada e 3 serventes estarão trabalhando;
7. Para finalizar, quando o RU fechar, nenhum usuário entra mais nas filas. Porém os usuários que ainda estão dentro dele devem ser atendidos.
8. Bancadas podem ser ativadas e desativadas caso o “gerente” do RU considere necessário;
9. Obrigatoriamente no jantar, no mínimo, uma fila deve estar sem funcionar;
10. Considere que as quantidades mínima e máxima de bancadas sejam definidas por macros, e.g. `QTDBANMIN` e `QTDBANMAX`;
11. Uma bancada pode ser composta de 3 a 6 serventes; Defina macros (`#define`) para estes valores, e.g., `BANSERMIN` e `BANSERMAX`;
12. Um servente não pode ficar trabalhando direto (sem intervalos) mais de 1h. Defina uma macro (`#define`) para este valor, e.g., `TEMPSERMAX`;
13. Um servente deve ter um intervalo de descanso/almoço de pelo menos 30 minutos. Defina uma macro (`#define`) para este valor, e.g., `TEMPSERINT`;
14. Considere que as quantidades mínima e máxima de serventes sejam definidas por macros, e.g. `QTDSEMIN` e `QTDSEMAX`;
15. Considere que o cardápio do dia é composto por 6 ingredientes. Defina uma macro (`#define`) para este valor, e.g., `NING`;
16. Considere que cada ingrediente é armazenado em vasilhas, e cada vasilha tem sua capacidade (em gramas). Defina macros (`#define`) para estes valores, e.g., `CAPING1`;
17. Cada usuário pode ou não desejar ser servido de um determinado ingrediente (existe uma probabilidade) – cada ingrediente tem um “grau de aceitação” pelos usuários; Defina macros (`#define`) para estas probabilidades, e.g., `NPROBING1`, ...;
18. A quantidade (em gramas) que cada usuário é servido pode variar. Defina macros (`#define`) para cada ingrediente, e.g., `QTDMINING1`, `QTDMAXING1`.
19. Quando uma vasilha de um determinado ingrediente acabar, deve ser considerado um tempo para a substituição da vasilha. Defina macros (`#define`) para cada vasilha, e.g., `TEMPING1`.
20. O simulador deve ter resolução de 1 segundo, ou seja, os controles devem ser atualizados segundo a segundo: um usuário pode chegar, pode sair da fila; uma servente pode abrir, pode fechar, etc.

21. Ao final de cada expediente (quando o RU fechar e não existir mais usuários para serem atendidos), devem ser impressos relatórios com:
- a quantidade de usuários atendidos por cada servente e cada bancada,
 - o tempo médio de atendimento de cada servente, de cada bancada e dos usuários;
 - o tempo de espera médio dos usuários nas filas;
 - a quantidade total consumida de cada ingrediente.
22. Considere que 1 minuto do tempo real equivale a 1 segundo no simulador, e que 1 hora do tempo real equivale a 1 minuto no simulador.

Procure simular o cenário do RU com variações que contemplem o amplo espectro do problema – o dia a dia.

Dicas:

Defina macros para determinar os eventos de forma aleatória, como por exemplo: a quantidade máxima de usuários que chega por segundo ao RU, e então utilize números aleatórios (`rand()`) para determinar a quantidade de usuários que chega a um dado minuto. Um *plus* ao seu trabalho prático: tente fazer a simulação o mais próximo da realidade, neste caso, procure por funções de distribuições de probabilidade que se assemelham a chegada de alunos ao RU.

Critérios de avaliação das apresentações orais (individualmente):

As apresentações orais serão avaliados segundo os seguintes critérios:

- **Uso adequado do tempo** - será observado como o aluno organizou o tema para que todas as informações fossem transmitidas dentro do tempo especificado, com tolerância de 3 minutos a menos e 3 minutos a mais. (PESO - 5%)
- **Planejamento e organização** - será observado se durante a apresentação fica perceptível o planejamento e organização do trabalho dentro da equipe, se os alunos têm domínio total da apresentação ou se precisam ser "cutucados" para saber que hora falar. (PESO - 15%)
- **Postura** - será observada a gesticulação, a oralidade, a movimentação, os olhares, a linguagem, a formalidade expositiva e comportamento enquanto ouve o colega apresentar. (PESO - 15%)
- **Qualidade dos slides** - está relacionada à quantidade de informações presentes nos slides. (PESO - 5%)
 - **Recomendações:** pouco texto; mais figuras, tabelas e gráficos legíveis; fontes e fundos de slides adequados, ou seja, a cor da fonte depende da cor do fundo do slide para dar visibilidade.
 - **Obrigatoriedade:** coloquem nota de rodapé, com fonte pequena, com as referências bibliográficas utilizadas no slide em questão. Apresentar um slide com o sumário ou uma relação tópica do que será visto durante a apresentação. Adicionar número de “página” nos slides.
- **Domínio do conteúdo** - será observado se o aluno compreende o que ele fala, ou simplesmente reproduz um texto decorado, também se ele domina todo o tema ou apenas a sua fala, e ainda será observada a coesão e coerência nas ideias expressas durante a fala (se gagueja, se a fala apresenta ordem lógica ou se a fala está confusa) (PESO - 35%)
- **Clareza e objetividade** - será observada a capacidade de síntese do conteúdo para apresentação no tempo determinado. (se todo o tema foi apresentado na sequência lógica, se houve enrolação para passar o tempo) (PESO - 20%)
- **Qualidade/Habilidade das respostas após a apresentação** - será observada a qualidade da resposta, a sinceridade, e a velocidade de raciocínio. (PESO - 5%)

Critérios de avaliação da documentação textual (em grupo):

- Documentação textual do trabalho. Entre outras coisas, a documentação deve conter:
 1. **Capa**: apresenta e identifica o tema do trabalho. Deve conter o nome da instituição de ensino, o nome do curso e da disciplina, os nomes dos autores, o título do trabalho, subtítulo (opcional), cidade e data de entrega. (PESO - 5%)
 - Formatação:
 - Alinhamento centralizado;
 - Fonte: Times New Roman ou Arial;
 - Tamanho da fonte: 12;
 - Letras maiúsculas e sem destaque;
 - As margens devem ser de 3 cm superior e esquerda e 2 cm inferior e direita.
 2. **Resumo**: destaca brevemente os principais pontos do trabalho. É o cartão de visita do trabalho e é responsável por despertar o interesse do leitor em seu trabalho. Lembre-se de que não há espaço para reflexões e divagações. Além da limitação de palavras, que exige concisão, é necessário escrever o resumo de forma objetiva e interessante. (PESO - 10%)
 - Formatação:
 - Alinhamento justificado;
 - Fonte: Times New Roman ou Arial;
 - Tamanho da fonte: 12;
 - Sem recuo na primeira linha do parágrafo e com espaçamento entre linhas simples.
 - Deve possuir entre 100 e 200 palavras, todas em um único parágrafo, sem quebra do texto. Deve ser escrito na 3ª pessoa do singular, com verbo na voz ativa.
 - Não use citações bibliográficas e evite abreviações.
 3. **Introdução**: contextualiza o problema e apresenta os objetivos. É o primeiro contato do leitor com o texto e por isso deve apresentar o tema principal e os pontos que serão abordados ao longo do conteúdo do trabalho. É a parte que introduz o tema que vai ser tratado no trabalho. Deve-se abordar a relevância do trabalho na disciplina, explicando os conceitos principais que serão importantes para entender o todo. Delimite o tema, seja breve, exponha os objetivos (geral e específicos). (PESO - 15%)
 - Formatação:
 - Alinhamento justificado;
 - Fonte: Times New Roman ou Arial;
 - Tamanho da fonte: 12;
 - Recuo na primeira linha do parágrafo, com espaçamento entre linhas de 1,5 e sem espaços em branco entre parágrafos.

4. Implementação: descrição sobre a implementação do programa. Deve ser detalhada a estrutura de dados utilizada (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções e procedimentos utilizados, o formato de entrada e saída de dados, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado. Muito importante: os códigos utilizados na implementação devem ser inseridos na documentação. (PESO - 30%)

➤ Formatação:

- Alinhamento justificado;
- Fonte: Times New Roman ou Arial;
- Tamanho da fonte: 12;
- Recuo na primeira linha do parágrafo, com espaçamento entre linhas de 1,5 e sem espaços em branco entre parágrafos.

5. Análise de Complexidade: estudo da complexidade de tempo e espaço das funções implementados e do programa como um todo (notação O). (PESO - 20%)

➤ Formatação:

- Alinhamento justificado;
- Fonte: Times New Roman ou Arial;
- Tamanho da fonte: 12;
- Recuo na primeira linha do parágrafo, com espaçamento entre linhas de 1,5 e sem espaços em branco entre parágrafos.

6. Conclusão ou Considerações Finais: descreve as deduções lógicas que correspondam aos objetivos do trabalho. Deve responder ao problema central do trabalho e verificar se o trabalho cumpriu todos os objetivos apresentados na introdução. Deve ser assertiva e concisa. Deve retomar os principais pontos do trabalho e apontar direções para os próximos estudos. (PESO - 15%)

➤ Formatação:

- Alinhamento justificado;
- Fonte: Times New Roman ou Arial;
- Tamanho da fonte: 12;
- Recuo na primeira linha do parágrafo, com espaçamento entre linhas de 1,5 e sem espaços em branco entre parágrafos.

7. Referências Bibliográficas: apresentam os trabalhos de pesquisa que foram utilizados como base para confecção do texto do trabalho. Deve conter os autores, título, edição, local, editora e data de publicação dos artigos, livros e outros materiais científicos utilizados como pesquisa. Não deve conter endereço de sites ou vídeos da Internet. (PESO - 5%)

➤ Formatação:

- Alinhamento justificado;
- Fonte: Times New Roman ou Arial;
- Tamanho da fonte: 12;
- Sem recuo na primeira linha do parágrafo, com espaçamento entre linhas simples e sem espaços em branco entre parágrafos.

Formato: mandatoriamente em PDF.

Como deve ser feita a entrega:

A entrega DEVE ser feita via SIGAA (<https://sigaa.sistemas.ufg.br/>) na forma de um **único** arquivo zipado, contendo o código, os arquivos, a documentação (em formato PDF) e os slides da apresentação (em formato PDF).

Avaliação:

Os discentes serão avaliados individualmente na apresentação oral e em grupo na documentação textual. Os trabalhos serão avaliados segundo os critérios e pesos apresentados nos critérios de avaliação da apresentação oral e da documentação textual. A apresentação oral e a documentação textual terão o valor de 10,0 pontos sendo a nota final formada pela média aritmética destas duas avaliações, isto é:

$$NFD = \frac{AO + DT}{2}$$

onde, NFD é a nota final da disciplina, AO é a nota da apresentação oral (individualmente) e DT é a nota da documentação textual (em grupo).

Comentários Gerais:

- Clareza, identificação e comentários no programa também serão avaliados;
- O trabalho é grupo de até 05 discentes;
- Trabalhos copiados terão nota zero;
- Trabalhos entregues em atraso serão aceitos, todavia a nota atribuída ao trabalho será decrementada de 1,0 ponto por dia de atraso;
- Evite discussões inócuas com o professor em tentar postergar a data de entrega do referido trabalho;
- O professor estará disponível em sua sala de quarta-feira à sexta-feira, de 17h30 às 18h30 para atendimento do grupo mediante agendamento prévio realizado pelo líder do grupo, por e-mail.