

AP3 e AP4 (Atividades Práticas 3 e 4) - FILAS e LISTAS [VALOR 10 pontos cada]

Nome: _____ RA: _____

Instruções:

- Esboce em um papel a sequência de passos necessários para criar o seu programa. Isso ajuda a programar a solução;
- A implementação deve ser em linguagem C. Crie **UM** arquivo .c para entregá-lo;
- Adicione comentários nos códigos explicando seu raciocínio e sua tomada de decisão. Porém, não exagere nos comentários, pois a própria estrutura do programa deve ser auto-explicativa;
- Trabalhos que forem detectados plágio terão nota ZERO;
- Estes exercícios correspondem a nota AP3 e AP4 (Atividade Prática 3, parte relacionada a filas; e Atividade Prática 4, parte relacionada a lista). Sendo assim, para cada exercício, coloque um comentário no cabeçalho explicitando o seu nome e RA (e do membro da sua dupla, se for o caso);
- Se fizer em dupla, ambos os membros da equipe precisam entregar os exercícios no Moodle. Se apenas um entregar, a nota será apenas do aluno que entregou. Ou seja, quem não entregar terá nota ZERO;
- As duplas não podem se repetir em trabalhos futuros, caso ocorra, a nota será do trabalho será dividida.

Preencher com as DUPLAS: encurtador.com.br/loMW6

O restaurante Laços de Comida decide montar o cardápio de seu *buffet* de modo a também atender pessoas que necessitam seguir algum tipo de dieta restritiva devido a cuidados com a saúde. Se a pessoa for hipertensa, poderá servir-se com comida de baixo teor de sal, cujo valor por pessoa é R\$ 50,00 reais. Caso seja diabética, poderá servir-se no *buffet* sem açúcar, onde o valor por pessoa é de R\$55,00 reais. Para pessoas consideradas saudáveis, há o *buffet* “normal”, que custa R\$ 40,00 reais por pessoa.

Em média, o restaurante calcula que o gasto para produzir a comida (por pessoa) é de R\$ 30,00 reais para comidas com baixo teor de sal, R\$ 35,00 reais para comidas sem açúcar e R\$ 25,00 reais para as demais refeições, em outras palavras, estes são os custos relacionados a produção de comida.

Como o Laços de Comida é bem famoso, ele segue uma política própria para atendimento ao cliente que é respeitada por todos. Os clientes precisam realizar um cadastro prévio (antes de irem ao restaurante) informando o nome completo, data de nascimento e condição de saúde (hipertensa, diabete ou saudável). Este cadastro precisa ser feito uma única vez e pode ser editado pelo usuário a qualquer momento.

O dono do Laços de Comida é o Sr. Raphaelo Pombo que contratou você para desenvolver um sistema que auxilie o gerenciamento dos clientes cadastrados e, também, a organizar as filas no momento do atendimento (em um único sistema). Pombo descreveu que já tem algumas informações de seus clientes armazenadas em um arquivo chamado `DadosClientes.csv`¹ e que gostaria de sempre mantê-lo atualizado. E, ainda, mencionou que o sistema deve utilizar lista duplamente encadeada para organizar as informações dos clientes por nome em ordem alfabética (A-Z). Por fim, foi bem enfático que o sistema deve permitir que o cliente possa (veja Figura 1):

¹Modelo DadosClientes.csv: encurtador.com.br/elP36

- Realizar um novo cadastro;
- Buscar o seu cadastro e
- Alterar os dados do seu cadastro.

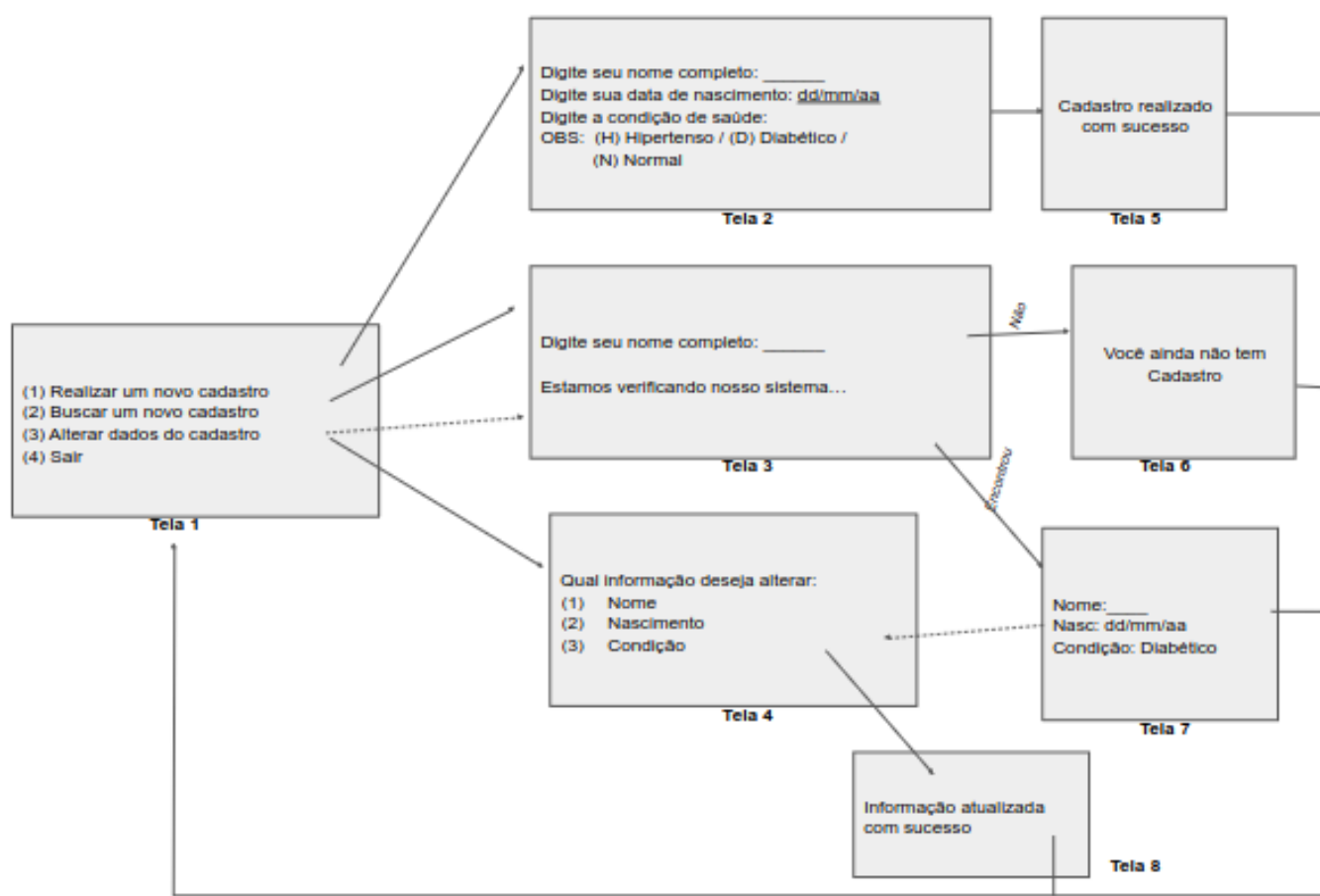


Figura 1: Telas esperadas no sistema de manutenção de cadastro de clientes.

Pombo continuou descrevendo que precisa de uma outra funcionalidade deste sistema, o controle da fila de clientes que vão comer no restaurante. Explicou que quando os clientes chegam, aproximadamente meia hora antes do restaurante abrir, eles colocam seus nomes completos em uma fila, que é documentada por uma funcionária e, posteriormente, este documento é disponibilizado com o nome *DadosChegada.txt*². Após a entrega do documento, nenhuma outra pessoa pode entrar na fila naquele dia para comer no restaurante.

Minutos antes do restaurante abrir, os clientes são comunicados se conseguirão efetivamente adentrar ao restaurante de modo imediato, ou se permanecerão na fila. O principal motivo desta organização é que o restaurante tem capacidade para apenas 15 pessoas e há sempre mais clientes (por dia) que o espaço comporta. O restaurante é tão bom e famoso que nenhum cliente, por hipótese alguma, sai da fila sem antes comer (a não ser que não tenham feito cadastro prévio ou tenham menos de 12 anos).

Pombo acrescentou que o restaurante, infelizmente, não possui espaço *kids* e, por este motivo, não permite atendimento a crianças com menos de 12 anos. Por exemplo, há 42 cadastros de clientes na fila (informação de *DadosChegada.txt*), destes, 1 pessoa não fez cadastro prévio e 9 tem menos de 12 anos. Todas estas 10 pessoas (1+9) não irão ser atendidas, ou seja, vão embora sem comer. Sobram, então, na fila de recepção, 32 pessoas que estão organizadas no sistema por meio de uma fila dinâmica. Destas 32, apenas as 15 primeiras da fila entram para comer e as demais permanecem esperando para quando alguém que já tenha se alimentado ir embora, o próximo da fila de espera entra no restaurante. O restaurante só fecha quando todas as filas forem servidas.

Após entrarem no restaurante, os clientes são conduzidos para um dos três *buffets* disponíveis, para que possam se servir, em outras palavras, o cliente entrará em uma outra fila para servi-se de acordo com as

²Modelo *DadosChegada.txt*: encurtador.com.br/ckKNV

condições de saúde previamente declaradas (D, H, ou N). A representação de cada *buffet* deve ser por meio de filas estáticas (uma para cada *buffet*) com capacidade para 15 pessoas cada. Resumidamente, o sistema de organização das filas tem as suas funcionalidades ilustradas na Figura 2.

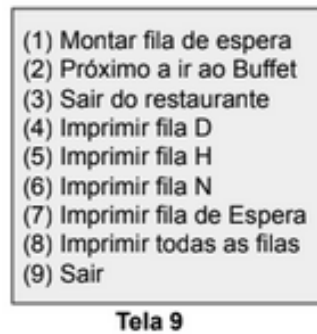


Figura 2: Menu de opção da tela de gerenciamento de filas.

Após descrever toda necessidade do sistema, Pombo relatou a necessidade de frequentemente visualizar os clientes que estão nas filas (entrada e *buffets*) para que possa mensurar a reposição de alimentos (veja Figura 2). Sendo assim, o sistema de controle das filas deve:

- (1) Montar fila de espera: realizar a leitura de DadosChegada.txt, verificar quais clientes irão para fila de espera, quais entrarão imediatamente no restaurante e quais não serão servidos;
- (2) **Próximos a irem ao buffet**: tirar **15** pessoas das fila de espera e colocá-las na fila de seus respectivos *buffet*, correspondente à sua condição de saúde;
- (3) **Sair do restaurante**: após um tempo, os 15 clientes que estão no restaurante sairão, atualizando as informações das filas dos respectivos *buffet* para vazias;
- (4) Imprimir fila D: é autoexplicativo;
- (5) Imprimir fila H: é autoexplicativo;
- (6) Imprimir fila N: é autoexplicativo;
- (7) Imprimir fila de Espera: imprime os dados da fila dinâmica;
- (8) Imprimir todas as filas: nome é autoexplicativo;
- (9) Sair: sair do sistema (não esqueça de desalocar memória)

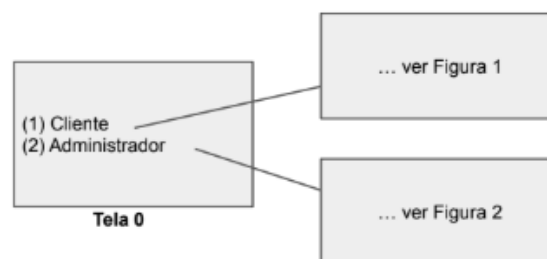


Figura 3: Primeira tela do Sistema.

Após um dia de atendimento, o sistema precisa armazenar em um arquivo de saída o relatório do dia conforme ilustrado na Figura 4. O nome deste arquivo deve ser Relatório_<dia>_<mes>_<ano>.txt.

Relatório do dia __/__/__ <colocar a data do dia de hoje>

Total de Atendimentos: 32
Hipertensos: 5
Diabéticos: 7
Saudáveis: 20

Total de entrada (R\$): 1435 (250 + 385 + 800)
Total de custos de despesas (R\$): 895 (150 + 245 + 500)
Lucro (R\$): 540

Figura 4: Modelo de relatório: Relatorio_<dia>_<mes>_<ano>.txt.