

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO - UNICAMP

MC202EF - Estrutura de Dados

2º Semestre de 2017

Professor: Julio Cesar dos Reis

Monitores: Wellington Lucas Moura (PED)

Victor Luccas Soares Villas Boas Antunes (PAD)

José Carlos Vasques Moreira (PAD)

Laboratório 02: Emergência de Hospital

Prazo de entrega: 27/08/2017 23:59

Peso: 1

1 - Descrição

Ao chegarem em um hospital de pronto-socorro, os pacientes são classificados de acordo com a urgência com a qual devem ser atendidos. Quanto maior o risco do paciente, maior a urgência para receber o atendimento. A Tabela 1 apresenta as categorias de prioridade nas quais os pacientes se enquadram. Para o controle da ordem de atendimentos, é criada uma lista de espera que segue algumas regras definidas a seguir.

Tabela 1: Categorias de prioridade

#	Prioridade
0	Emergente
1	Muito Urgente
2	Urgente
3	Pouco Urgente
4	Não Urgente

Os pacientes são chamados para atendimento de acordo com as categorias de prioridades atribuída a eles, assim, apenas será chamado um paciente com prioridade “Muito Urgente”, após todos os pacientes com prioridade “Emergente” terem sido atendidos (conforme Tabela 1). Por exemplo, se o paciente João receber prioridade #1, ele deve ser atendido primeiro que um paciente que recebeu prioridade #4.

Dentro de uma mesma categoria de prioridade, os pacientes são divididos entre: (1) pacientes especiais (crianças com idade ≤ 3 e idosos com idade ≥ 65) e (2) pacientes gerais (todos os outros pacientes não especiais). Em uma mesma categoria, pacientes especiais são chamados antes dos pacientes gerais. Por exemplo, se ambos pacientes João e Maria receberam prioridade #1, mas João tiver idade = 70 anos e Maria idade = 30 anos, o paciente João (classificado como especial) deve ser atendido antes da Maria (classificada como paciente geral).

Para pacientes na mesma categoria de prioridade e mesma classificação etária (especiais ou gerais) , o atendimento é feito de forma ordenada decrescente por idade. Isto significa que os pacientes mais velhos terão prioridade sobre os mais novos. Por exemplo, se na categoria de prioridade #3 , que estava vazia, chegarem três pacientes especiais : Pedro (idade = 67), Maria (idade = 69) e Carlos (idade = 2), nessa ordem. Se não existirem pacientes nas categorias de prioridade #0, #1 e #2, os próximos atendimentos serão Maria -> Pedro -> Carlos. (Note que mesmo Pedro chegando antes de Maria, ela é mais velha e será atendida primeiro).

Imagine que você foi contratado para o desenvolvimento de um sistema para controlar o *display* digital de um hospital. Nesse caso, você deve desenvolver o mecanismo que controla a ordem de chamada do *display* do hospital. Para isso, profissionais da saúde cadastram informações sobre pacientes que entram na lista de espera; pacientes que deixam a fila; e pacientes que alteram sua categoria de prioridade enquanto esperam. Por exemplo, pode haver o caso que um paciente precisa aumentar sua prioridade de atendimento, isto é, passa de uma categoria de prioridade para outra. Além disso, médicos devem poder chamar o próximo paciente na lista de espera para ser atendido; ou um paciente qualquer pode ser removido da lista. Seu sistema deve ser implementado com uso e manutenção de **listas ligadas ordenadas** de pacientes (segundo a idade). Defina as estrutura de dados adequadas para representar no sistema as diferentes categorias de prioridades e a classificação etária.

2 - Entrada

Você deve elaborar um programa que realize todas as operações conforme a Tabela 2. Essas operações são adicionadas por meio de comandos numerados. Uma entrada deve ser fornecida com várias linhas. Cada linha deve conter vários números inteiros, sendo o primeiro deles o código da operação (segundo #Operação na Tabela 2) e os demais os parâmetros

conforme descrição de cada operação. As categorias de prioridade são identificadas com números de 0 até 4, baseados na Tabela 1.

Tabela 2: Operações de Entrada

#Operação	Nome	Descrição
1	Adicionar paciente	Dados três números inteiros, <i>cd</i> , <i>ct</i> e <i>id</i> , adicione um paciente com código <i>cd</i> , na categoria de prioridade <i>ct</i> , cuja idade é <i>id</i> . <i>Obs.: Nunca serão adicionados pacientes com mesmo código.</i>
2	Remover paciente	Dado um paciente de código <i>cd</i> , removê-lo da lista. <i>Obs.: Esse código sempre existirá na lista.</i>
3	Chamar paciente	Dado um número inteiro, <i>ct</i> , chame o próximo paciente da categoria de prioridade <i>ct</i> . A escolha do paciente deve seguir as regras descritas no início do enunciado. <i>Obs.: Sempre haverá ao menos um paciente nessa fila de prioridade (especial ou geral). Note que após chamar um paciente, ele sai da fila.</i>
4	Mudar paciente de categoria	Dado dois números inteiros, <i>cd</i> e <i>ct</i> , mude o paciente de código <i>cd</i> para a nova categoria de emergência <i>ct</i> . <i>Obs.: Sempre existirá na fila de espera um paciente com código <i>cd</i> quando essa operação for chamada.</i>
5	Imprimir lista de pacientes	Dado um número inteiro, <i>ct</i> , imprima todos os pacientes desta categoria de prioridade. Pacientes especiais são impressos primeiro que os classificados como gerais. <i>Obs.: Os pacientes são impressos em ordem decrescente de idade. (Mas respeitando a regra de que os especiais são impressos antes que os gerais dentro de uma mesma categoria de prioridade).</i> <i>Obs.: A categoria pode estar vazia, nesse caso existirá uma saída específica a ser impressa.</i>
6	Imprimir pacientes ordenadamente	Dado um número <i>t</i> , imprima todos os pacientes ordenadamente (da prioridade mais urgente para a menos urgente) até que um total de <i>t</i> pacientes seja

		atingido, ou acabem os pacientes a serem listados. <i>Obs.: Os pacientes de uma mesma prioridade são impressos em ordem decrescente de idade, independente de serem especiais ou gerais.</i>
--	--	---

Exemplo de Entrada:

1	11111	1	1
1	22222	1	2
1	33333	1	35
1	44444	1	36
1	55555	1	74
1	66666	1	75
1	77777	1	76
2	33333		
3	1		
4	22222	2	
5	2		
5	3		
6	100		

3 - Saída

Cada operação do programa deve apresentar uma resposta de saída. A Tabela 3 apresenta as saídas correspondentes a cada uma das operações. Ao listar os pacientes deve se exibir seus códigos e suas idades na ordem esperada.

Tabela 3: Especificação da Saída das Operações

#Operação	Saída
1	Paciente cd (idade id) <u>adicionado</u> com sucesso na lista de prioridade ct !
2	Paciente cd (idade id) <u>removido</u> com sucesso na lista de prioridade ct !
3	Paciente cd (idade id) da categoria de prioridade ct chamado para atendimento!
4	Paciente cd (idade id) <u>mudou</u> para a categoria de prioridade ct !

5	Paciente cd1 (idade id) da lista ct Paciente cd2 (idade id) da lista ct ... Paciente cd_k (idade id) da lista ct ou Nenhum paciente na categoria ct
6	Paciente cd1 (idade id) da lista ct Paciente cd2 (idade id) da lista ct ... Paciente cd_k (idade id) da lista ct <i>Obs.: Categorias de prioridade vazias são simplesmente puladas nesse processo de impressão.</i>

Exemplo de saída:

Paciente 11111 (idade 1) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 22222 (idade 2) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 33333 (idade 35) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 44444 (idade 36) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 55555 (idade 74) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 66666 (idade 75) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 77777 (idade 76) adicionado com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 33333 (idade 35) removido com sucesso na lista de prioridade 1!
Paciente 77777 (idade 76) da categoria de prioridade 1 chamado para atendimento!
Paciente 22222 (idade 2) mudou para a categoria de prioridade 2!
Paciente 22222 (idade 2) da lista 2
Nenhum paciente na categoria 3
Paciente 66666 (idade 75) da lista 1
Paciente 55555 (idade 74) da lista 1
Paciente 44444 (idade 36) da lista 1
Paciente 11111 (idade 1) da lista 1
Paciente 22222 (idade 2) da lista 2

4 - Informações Adicionais

- Não há número máximo de submissões;
- Seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo nomeado lab02.c
- No início do arquivo inclua como comentário seu nome e seu RA além de uma breve descrição dos objetivos do seu programa, as entradas e as saídas esperadas;
- Documente sua solução através de comentários ao longo do seu programa e indente corretamente o seu código para melhor legibilidade;

Submissões detectadas como plágio receberão conceito zero.

5 - Critérios de Avaliação

- Seu programa deve passar pelos casos de teste definidos para este laboratório. Se positivo, os critérios de avaliação em seguida serão analisados:
 - Respeitou o enunciado;
 - Usou a estrutura de dados mais indicada para a solução;
 - Alocou e liberou memória adequadamente;
 - Organizou e indentou bem o código;