

TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA (2016.2)

Versão 2

INFORMAÇÕES GERAIS

O objetivo deste trabalho é aplicar os tópicos da disciplina de Programação Estruturada: matriz unidimensional e bidimensional, estruturas de dados heterogêneas, funções, e persistência de dados em arquivo.

Este trabalho poderá ser desenvolvido em dupla (2) alunos (os nomes dos componentes da dupla deverão estar no início dos códigos desenvolvidos como comentários).

A data final de entrega do trabalho ainda será divulgada. Os trabalhos só receberão nota se apresentados para a professora. Cada componente da dupla será entrevistado sobre o código apresentado, podendo ser solicitado a realizar alterações em trechos específicos do código implementado.

Não é permitido o uso de go to.

Únicas variáveis globais permitidas: func, prox, controle, dep.

Escreva pelo menos uma função para cada um dos itens dos diferentes menus.

O programa utilizará com dois arquivos binários:

funcionario.bin – armazena os dados de todos os funcionários contidos no vetor func.

departamento.bin – armazena os dados de todos os departamentos contidos no vetor dep.

Caso os arquivos existam, ao iniciar o programa suas informações devem ser carregadas apropriadamente para a memória e, assim, as matrizes indicadas por func, prox, controle, dep serão preenchidas adequadamente. Além disso as variáveis que controlam a quantidade de departamento cadastrados e a quantidade de funcionários cadastradas será atualizadas.

Sempre antes de terminar o programa, ao escolher a opção sair do menu principal, as informações do vetores func e dep devem ser salvas nos arquivos funcionario.bin e departamento.bin, respectivamente. Observe que em funcionario.bin, devem ser salvos primeiros os dados de todos os funcionários do primeiro departamento cadastrado, depois do segundo e assim sucessivamente.

ESPECIFICAÇÃO DO PROGRAMA

Programa para controlar os funcionários de uma pequena empresa de no máximo 150 funcionários. São armazenadas as seguintes informações de cada funcionário: cpf, nome, data de admissão na empresa, data de nascimento, código do cargo e o número do departamento. A estrutura da empresa é muito dinâmica, sendo possível criar ou excluir departamentos, sendo o máximo de departamentos igual a 10. Cada funcionário só pode fazer parte de em um departamento. Defina o tipo **tFuncionario** para representar um funcionário:

tFuncionário:

cpf: char[12]

nome: char[100]

dt_adm: tdata

dt_nasc: tdata

cargo: int

dept: int

Faça um menu para:

MENU FUNCIONARIO

1 – Cadastrar funcionário

2 – **Alterar dados do funcionário** (aqui todos os dados do funcionário podem ser alterados, com exceção de seu departamento)

3 – Transferir funcionário de departamento

4 – Demitir funcinário

0 – Sair

Nessa empresa é muito comum a mudança dos funcionários entre os departamentos da empresa e desejamos que isso não altere significativamente o sistema. Além disso, desejamos acessar todos os funcionários de um mesmo departamento sem ser necessário pesquisar entre todos os funcionários da empresa. Para isso faremos uso de 3 matrizes: **func**, **prox** e **controle**.

a) Matriz **func**

Para armazenar os dados de todos os funcionários defina o vetor **func** de tamanho 150 onde cada elemento é do tipo `tFuncionario`.

b) Matriz **prox**

Vamos formar uma lista de todos os funcionários de um mesmo departamento. Nesse intuito, utilizaremos um vetor unidimensional de inteiros chamado **prox** de tamanho igual a **func**. Cada elemento de **prox** se refere ao elemento de mesmo índice do vetor **func**, indicando qual será o próximo funcionário na lista. Ou seja, na lista de departamento, o índice do próximo elemento depois do funcionário `func[i]` é `prox[i]`. Se o valor de `prox[i]` for -1, significa que `func[i]` já é o último elemento da lista.

c) Matriz **controle**

Para controlar as listas de cada departamento, teremos uma matriz BIDIMENSIONAL de inteiros chamada **controle**, onde cada coluna a partir do índice 1, representa as informações da lista de um departamento:

- Primeira linha (índice 0): número do departamento;
- Segunda linha (índice 1): índice do funcionário que inicia a lista ou -1, caso o departamento não tenha funcionário;

A coluna de índice 0 da matriz **controle** tem um significado especial. Essa coluna controla a lista de espaços livres entre os elementos cadastrados que chamaremos de “buracos”. Esses espaços devem ser utilizados em futuros cadastros de funcionários. Considerando apenas a primeira coluna temos:

- primeira linha: -1, já que esse valor não se refere a nenhum departamento válido;
- segunda linha: índice do primeiro elemento da lista de “buracos” ou, caso não tenha “buracos”, o índice da primeira posição depois de todos os funcionários cadastrados, ou seja, o valor da quantidade de elementos cadastrados;

A primeira vez que o programa for executar, as matrizes `func`, `prox` e `controle` devem iniciar assim:

[illegible][illegible][illegible]

Imagine que o programa executou e 4 departamentos foram criados, vários funcionários foram cadastrados, demitidos e mudaram de departamento. Depois chegamos na situação mostrada a seguir com 12 funcionários cadastrados e nenhum “buraco” entre eles. Veja abaixo os valores nas matrizes func, prox e controle.

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: 2	... dept: 1	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 2	... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: ?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	-1	-1	6	2	9	-1	12	11	10	1	4	3	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento
1	13	0	8	7	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista

Podemos montar a lista de funcionários de cada departamento com base nessas informações.

- Qual o funcionário que inicia a lista do departamento 1? R. As informações sobre a lista do departamento 1, nesse exemplo, estão na coluna 1, portanto o funcionário que inicia a lista do departamento 1 corresponde, no vetor func, ao de índice igual a controle[1][1].
- Qual o funcionário que inicia a lista do departamento 3? R. As informações sobre a lista do departamento 3, nesse exemplo, estão na coluna 3, portanto o funcionário que inicia a lista do departamento 3 corresponde, no vetor func, ao de índice igual a controle[1][3].
- Um novo funcionário pode ser cadastrado no espaço correspondente a que índice do vetor func? R. Ao índice igual ao valor de controle[1][0].
- Quais são os índices dos funcionários do departamento 3? R. O primeiro elemento sabemos que é o de índice controle[1][3], ou seja 7. Depois do de índice 7, qual é o próximo? O de índice igual a prox[7], ou seja, 12. Depois do de índice 12, qual é o próximo? O de índice igual a prox[12], ou seja, 3. E assim sucessivamente até acharmos o valor -1 que significa que não há próximo. Portanto, a resposta é: 7, 12, 3, 6.

SEMPRE QUE:

- O valor de controle[1][0] for igual a quantidade máxima de funcionários + 1, não é possível cadastrar um novo funcionário.
- O valor de controle[1][0] for igual a quantidade de elementos cadastrados, não há “buracos” entre os elementos cadastrados.
- Um novo funcionário é cadastrado, no vetor func, será no espaço correspondente ao índice igual a controle[1][0];
- O valor de controle[1][x] for igual a -1, o departamento correspondente a x não tem funcionários;
- O valor de controle[1][x] for diferente de -1 e prox[controle[1][x]] for igual a -1, o departamento correspondente a x tem 1 funcionário.

ALTERAR DEPARTAMENTO DE FUNCIONARIO

Considere um funcionário A qualquer que mudará do departamento X para o Y. Devemos considerar três situações possíveis:

1. Na lista de funcionários do departamento X, o funcionário A está depois do funcionário B;
2. A lista de funcionários do departamento X tem mais de 1 elemento e o funcionário A é o funcionário que inicia a lista;
3. A lista de funcionários do departamento X tem apenas 1 elemento, o A.

Sempre que um funcionário é transferido para outro departamento, esse funcionário é colocado no início da lista do novo departamento. Portanto, A será o primeiro elemento da lista de funcionários do departamento Y.

Só não será possível a transferência do funcionário A de X para Y, se não existir o departamento X ou Y ou o funcionário A não fazer parte do departamento X.

SITUAÇÃO 1

Devemos atualizar a lista de funcionários tanto do departamento X como do departamento Y, pois o “funcionário A” sairá da lista de X e entrará na lista de Y. Nesse intuito, o vetor prox será alterado. Observe que para cada elemento de func, há um elemento correspondente no vetor prox, localizado no mesmo índice. O elemento de prox é índice do próximo funcionário na lista de funcionários do mesmo departamento.

1) Em relação a lista do departamento X:

Devemos percorrer essa lista para encontrar o elemento que contém o índice de A como próximo funcionário, pois este será igual ao prox[índice de A].

Porque isso? De acordo com a situação 1, A não fará mais parte do departamento X, portanto o elemento de prox que é igual ao índice de A, deve ser igual a quem estava depois de A na lista de X, ou seja, o valor de prox[índice de A].

2) Em relação a lista do departamento Y:

Depois das alterações da lista de X, podemos atualizar o prox[índice de A] = controle[1][índice de Y] já que A será o novo primeiro elemento da lista do departamento Y e, portanto, quem era o primeiro será o segundo elemento na lista.

Em relação a matriz controle, temos um novo primeiro elemento para o departamento Y, portanto, controle[1][índice de Y] = índice de A.

No vetor func, o campo dept de A deve ser igual a Y.

SITUAÇÃO 2

Analise este caso.

SITUAÇÃO 3

Não são necessárias alterações em prox. No vetor func, o campo dept de A deve ser igual a Y.

Em relação a matriz controle:

- 1) Temos um novo primeiro elemento para o departamento Y, portanto, controle[1][índice de Y] = índice de A.
- 2) O departamento X ficou sem funcionários, portanto, devemos fazer controle[1][índice de X] = -1

EXEMPLOS

Ex. 1: (SITUAÇÃO 1) Vamos prosseguir com o nosso exemplo. Agora vamos alterar o departamento do funcionário armazenado no espaço correspondente ao índice 5 de func, ele será transferido para o departamento 3. O departamento que era 1 será 3. Veja como ficaram nossas matrizes depois dessa modificação:

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: 2	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 2	... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: ?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	-1	-1	6	2	7	-1	12	11	10	1	4	3	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento	
1	13	0	8	5	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista	

Ex. 2: (SITUAÇÃO 2) Funcionário correspondente ao índice 8, que iniciava a lista do departamento 2 mudará para o departamento 3.

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: 2	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 3	... dept: 1	... dept: 1	... dept: 2	... dept: 3	... dept: ?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	-1	-1	6	2	7	-1	12	5	10	1	4	3	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento	
1	13	0	11	8	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista	

EXCLUIR FUNCIONARIO

Considere um funcionário A de um departamento X que será excluído. Há três situações a serem consideradas antes da exclusão:

1. Na lista de funcionários do departamento X, o funcionário A está depois do funcionário B;
2. A lista de funcionários do departamento X tem mais de 1 elemento e o funcionário A é o funcionário que inicia a lista;
3. A lista de funcionários do departamento X tem apenas 1 elemento, o A.
4. A é o único funcionário cadastrado na empresa.

Observe que a primeira coluna da matriz de localização foi definida para criarmos uma lista dos elementos excluídos. Cada elemento excluído é colocado no início da lista. Assim, considerando apenas a primeira coluna, o elemento da primeira linha deve ser -1, o elemento da segunda linha deve ser o índice do último elemento excluído ou, caso não haja excluídos o índice depois de todos os cadastrados.

Só não será possível o excluir um funcionário A, se ele não estiver cadastrado (buscar em todos as listas de departamentos).

Caso seja possível a exclusão, a quantidade de elementos cadastrados deve diminuir em uma unidade.

SITUAÇÃO 1

Exclusão de A na lista do departamento X:

Em relação ao vetor prox, devemos percorrer essa lista do departamento X para encontrar o elemento que contém o índice de A como próximo funcionário, pois este será igual ao prox[índice de A], já que A será excluído.

Inserção de A na lista dos excluídos:

Depois das alterações da lista de X, podemos atualizar o prox[índice de A] = controle[1][0] já que A será o novo primeiro elemento da lista dos espaços livres e, portanto, quem era o primeiro (índice igual ao valor de controle[1][0]) será o segundo elemento dessa lista.

Agora precisamos atualizar a matriz controle para informar quem é o primeiro elemento da lista dos espaços livres: controle[1][0] = índice de A.

No vetor func, o elemento correspondente a A deve ter seu campo dept igual a -1, para indicar no próprio vetor que esse elemento foi excluído.

SITUAÇÃO 2 E 3

E se o funcionário excluído for o primeiro de um departamento que possui mais de um funcionário que mudanças devem acontecer? E se for o único do departamento? Analise cada caso.

SITUAÇÃO 4

Se a quantidade de funcionários cadastrados for 1 e esse for excluído, devemos atualizar a matriz controle para indicar que o departamento X não tem mais funcionários e atualizar o primeiro elemento da lista dos espaços livres para ZERO. Faça também, para sermos consistentes, no vetor func, o elemento correspondente a A ter seu campo dept igual a -1, para indicar no próprio vetor que esse elemento foi excluído.

EXEMPLOS

Ex. 3: (SITUAÇÃO 1) Depois do ex. 2, vamos agora excluir o funcionário correspondente ao índice 3.

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
...
dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:
1	1	2	-1	2	3	3	3	3	1	1	2	3	?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	-1	-1	13	2	7	-1	12	5	10	1	4	6	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento
1	3	0	11	8	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista

Ex. 4: (SITUAÇÃO 2) Agora vamos excluir o funcionário correspondente ao índice 11. Ele corresponde ao inicial da lista do departamento 2.

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
...
dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:
1	1	2	-1	2	3	3	3	3	1	1	-1	3	?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	-1	-1	13	2	7	-1	12	5	10	1	3	6	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento
1	11	0	4	8	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista

NOVO FUNCIONARIO

Considere um funcionário A qualquer que será cadastrado no departamento X.

O funcionário A será inserido no início da lista de funcionários de X. A posição de inserção no vetor func será a indicada na matriz controle, valor de controle[1][0].

Só não será possível o cadastro do novo funcionário se:

- Ele já tiver sido cadastrado, busca em todos os departamentos pelo cpf
- A quantidade de elementos cadastrados já é o máximo.

Caso seja possível o cadastro, as seguintes alterações são necessárias nas matrizes func, controle e prox:

1) Em func:

O funcionário A deve ser inserido em func no espaço indicado como livre de acordo com a matriz controle. O índice do espaço de inserção em func deve ser igual ao valor de controle[1][0]. Assim, o índice de A será igual ao valor de controle[1][0].

2) Em controle:

O valor de controle[1][0] deve ser atualizado.

- Se o valor de controle [1][0] é igual a quantidade de elementos já cadastrados:
Neste caso não há mais buracos entre os elementos cadastrados. O valor de controle[1][0] deve ser atualizado com o incremento de uma unidade.
- Se o valor de controle [1][0] não é igual a quantidade de elementos já cadastrados
Há elementos na lista de excluídos, portanto controle[1][0] deve ser igual ao próximo da lista, já que o primeiro agora será ocupado por A.
Assim, controle[1][0] deve ser igual a prox[controle[1][0]].

3) Em prox:

Depois de alterado o controle[1][0], podemos alterar o prox[índice de A] = controle[1][índice de X] já que A será o novo primeiro elemento da lista do departamento X e, portanto, quem era o primeiro, se houver, será o segundo elemento na lista.

4) Ainda em relação a matriz controle:

Temos um novo primeiro elemento para o departamento X, portanto, controle[1][índice de X] = índice de A.

NÃO ESQUEÇA: no momento apropriado, faça a quantidade de elementos cadastrados aumentar em uma unidade, caso o funcionário tenha sido cadastrado.

EXEMPLO

Ex. 5: Agora vamos inserir um novo funcionário para o departamento 3.

Vetor func:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
...
dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:	dept:
1	1	2	-1	2	3	3	3	3	1	1	3	3	?

Vetor prox:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	-1	-1	13	2	7	-1	12	5	10	1	8	6	?

Vetor controle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	-1	1	2	3	4	?	?	?	?	?	?	Departamento
1	3	0	4	11	-1	?	?	?	?	?	?	Início da lista

ESPECIFICAÇÃO DO PROGRAMA

CONTROLE DOS DEPARTAMENTOS

Defina o tipo **tDepartamento** para representar um funcionário:

tDepartamento:

nome: char[100] //nome do departamento

cod: int //código do departamento

quant: int //quantidade de funcionários, deve ser incrementado cada vez que um funcionário é inserido no departamento!!!

A filosofia da empresa admite no máximo 10 departamentos. Portanto, crie o vetor dep para armazenar as informações de todos os departamentos criados. No vetor dep as informações dos departamentos da empresa estão sempre localizados em posições contíguas! Cada departamento no vetor dep corresponde na matriz controle à coluna de mesmo índice + 1.

Em seu programa você precisará também de uma variável para armazenar a quantidade de departamento já cadastrados.

Faça um menu para:

MENU DEPARTAMENTO

- 1 – Criar departamento
- 2 – Alterar nome do departamento
- 3 – Consultar departamento
- 4 – Listar departamentos
- 5 – Excluir departamento
- 0 – Sair

Explicação de cada item do menu departamento:

- 1 – Criar departamento

Ao escolher esta opção, as seguintes perguntas serão feitas ao usuário:

- a) Qual o código do departamento?
- b) Qual o nome do departamento?

Considerações:

Letra a - Caso o usuário digite um código de departamento já existente, deve ser impresso “Departamento <cod> já existe! Digite 0 para retornar ao menu departamento ou 1 para digitar um novo código: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu departamento.

Letra b - Não precisa realizar nenhuma validação. Departamentos com o mesmo nome, mas códigos distintos, serão considerados como departamentos distintos.

Caso o departamento seja criado, deve ser impresso: “Departamento criado com sucesso!”

Lembretes:

- O campo quant do elemento cadastrado deve ser zero;
- Na matriz controle, na coluna de mesmo índice que foi cadastrado o departamento em dep + 1, deve ser inserido as informações do departamento: o código de departamento da linha 0 e o valor -1 na linha 1.

2 – Alterar nome do departamento

Ao escolher esta opção, as seguintes perguntas serão feitas ao usuário:

- a) Qual o código do departamento?
- b) Qual o novo nome do departamento?

Considerações:

Letra a - Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> não existe! Digite 0 para retornar ao menu departamento ou 1 para digitar um novo código: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu departamento.

Caso o usuário digite um código de departamento existente, deve ser exibido o nome atual do departamento.

Letra b - Não precisa realizar nenhuma validação. Departamentos com o mesmo nome, mas códigos distintos, serão considerados como departamentos distintos.

Caso o nome do departamento seja alterado, deve ser impresso: “Nome do departamento alterado com sucesso!”

3 – Consultar departamento

Ao escolher esta opção, a seguinte pergunta será feita ao usuário:

- a) Qual o código do departamento?

Considerações:

Letra a - Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> não existe! O fluxo do programa deve retornar para o menu departamento.

Caso o usuário digite um código de departamento existente, deve ser exibido o nome do departamento e a quantidade de funcionários que o departamento possui.

4 – Listar departamentos

Ao escolher esta opção o programa deve exibir as informações de código, nome e quantidade de funcionários de cada departamento cadastrado. Caso nenhum departamento tenha sido criado, deve exibir a mensagem: Não há departamentos cadastrados.

5 – Excluir departamento

Ao escolher esta opção, a seguinte pergunta será feita ao usuário:

- a) Qual o código do departamento?
- b) Deseja realmente excluir o departamento? <s/n>

Considerações:

Letra a - Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> não existe! Digite 0 para retornar ao menu departamento ou 1 para digitar um novo código: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu departamento.

Caso o usuário digite um código de departamento existente, deve ser exibido o nome do departamento e a quantidade de funcionários cadastrados no departamento. Caso a quantidade de funcionários seja diferente de 0, deve ser impresso: “Há funcionário(s) lotado(s) no departamento <cod>. Não é possível excluir o departamento! Digite 0 para retornar ao menu departamento ou 1 para digitar um novo código: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu departamento.

Letra b – Enquanto o usuário não digitar s ou n a pergunta da letra b deve ser repetida.

Caso a exclusão seja realizada, deve ser impresso: “Departamento excluído com sucesso!”

Lembretes:

- O vetor dep deve ser reorganizado para eliminar o “buracos”. Para isso, alguns elementos de dep devem deslocar-se uma posição para esquerda.
- Na matriz controle, sempre que um elemento de dep muda uma posição para a esquerda, a coluna correspondente a esse departamento deve mudar uma posição para esquerda.

0 – Sair

Ao escolher esta opção o fluxo do programa retorna para o menu principal.

Explicação de cada item do menu funcionário:

MENU FUNCIONARIO

1 – Cadastrar funcionário

2 – **Alterar dados do funcionário** (aqui todos os dados do funcionário podem ser alterados, com exceção de seu departamento)

3 – Transferir funcionário de departamento

4 – Demitir funcionário

5 – Listar todos os funcionários

6 – Listar todos de um departamento

0 – Sair

1 – Cadastrar funcionário

Ao escolher esta opção, as seguintes perguntas serão feitas ao usuário:

a) Qual o cpf?

- b) Qual o nome?
- c) Qual a data de nascimento?
- d) Qual a data de admissão na empresa?
- e) Qual o cargo?
- f) Qual o departamento?

Considerações:

Letra a - Caso o usuário digite o cpf de funcionário já cadastrado na empresa, deve ser impresso “CPF <cod> já cadastrado! Digite 0 para retornar ao menu funcionario ou 1 para digitar um novo cpf: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionario. Não precisa validar se o formato do cpf está correto ou se o cpf possui uma quantidade válida de elementos.

Letra b - Não precisa realizar nenhuma validação.

Letra c – O usuário digita dia mês e ano separados por espaço como resposta a esta pergunta. Caso não digite uma data válida, deve ser impresso “Data inválida! Digite novamente: ”. Esta mensagem deve ser impressa até que o usuário digite uma data válida. Veja no final da especificação deste trabalho, os critérios para considerarmos uma data válida. Não precisa verificar se a data de nascimento é anterior ao ano atual.

Letra d – O usuário digita dia mês e ano separados por espaço como resposta a esta pergunta. Caso não digite uma data válida, deve ser impresso “Data inválida! Digite novamente: ”. Esta mensagem deve ser impressa até que o usuário digite uma data válida. Veja no final da especificação deste trabalho, os critérios para considerarmos uma data válida. Não precisa verificar se esta data é posterior a data informada na letra a ou se a idade do funcionário é apropriada.

Letra e - Não precisa realizar nenhuma validação.

Letra f - Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> nao existe!” Uma lista com o código e o nome de todos os departamentos deve ser exibida. Em seguida, deve-se imprimir na tela: Digite 0 para retornar ao menu funcionário ou 1 para digitar um novo código de departamento: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra f deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário digite 0, o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário sem que o funcionário tenha sido cadastrado.

Caso o cadastro seja realizado, deve ser impresso: “Funcionário cadastrado com sucesso!”

Lembretes em relação ao vetor dep:

- O campo quant do elemento departamento que recebeu o funcionário deve ser incrementado de 1.

2 – Alterar dados do funcionário

Ao escolher esta opção, o usuário deve responder inicialmente a pergunta : Qual o CPF do funcionário?

Caso o usuário digite o cpf de funcionário não cadastrado na empresa, deve ser impresso “CPF <cod> não cadastrado! Digite 0 para retornar ao menu funcionario ou 1 para digitar um novo cpf: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário.

Caso o usuário digite um cpf de um funcionário cadastrado, o seguinte menu é exibido:

MENU ALTERAR FUNCIONARIO (CPF: <cpf>) //exiba o número de cpf, caso o cpf tenha sido alterado, deve exibir o novo cpf!

- 1 – CPF
- 2 – Nome
- 3 – Data de nascimento
- 4 – Data de admissão na empresa
- 5 – Cargo
- 0 – Sair

Ao escolher a opção 1 o usuário deve responder a seguinte pergunta: Qual o novo cpf?

Caso o usuário digite o cpf de funcionário já cadastrado na empresa, deve ser impresso “CPF <cod> já cadastrado! Digite 0 para retornar ao menu alterar funcionario ou 1 para digitar um novo cpf: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu alterar funcionario. Não precisa validar se o formato do cpf está correto ou se o cpf possui uma quantidade válida de elementos.

Caso a alteração seja realizada, deve ser impresso: “CPF alterado com sucesso!” O fluxo do programa retorna para a exibição do Menu Alterar Funcionário

Ao escolher a opção 2 o usuário deve responder a seguinte pergunta: Qual o novo nome?

Nenhuma validação é realizada.

Depois da alteração realizada, deve ser impresso: “Nome alterado com sucesso!” O fluxo do programa retorna para a exibição do Menu Alterar Funcionário

Ao escolher a opção 3 o usuário deve responder a seguinte pergunta: Qual o novo ano de nascimento?

O usuário digita dia mês e ano separados por espaço como resposta a esta pergunta. Caso não digite uma data válida, deve ser impresso “Data inválida! Digite novamente: ”. Esta mensagem deve ser impressa até que o usuário digite uma data válida. Veja no final da especificação deste trabalho, os critérios para considerarmos uma data válida. Não precisa verificar se a data de nascimento é anterior ao ano atual.

Depois da alteração realizada, deve ser impresso: “Data de nascimento alterada com sucesso!” O fluxo do programa retorna para a exibição do Menu Alterar Funcionário

Ao escolher a opção 4 o usuário deve responder a seguinte pergunta: Qual o novo ano de admissao?

O usuário digita dia mês e ano separados por espaço como resposta a esta pergunta. Caso não digite uma data válida, deve ser impresso “Data inválida! Digite novamente: ”. Esta mensagem deve ser impressa até que o usuário digite uma data válida. Veja no final da especificação deste trabalho, os critérios para considerarmos uma data válida. Não precisa verificar se a data de nascimento é anterior ao ano atual.

Depois da alteração realizada, deve ser impresso: “Data de admissão alterada com sucesso!” O fluxo do programa retorna para a exibição do Menu Alterar Funcionário

Ao escolher a opção 5 o usuário deve responder a seguinte pergunta: Qual o novo cargo?

Nenhuma validação é realizada.

Depois da alteração realizada, deve ser impresso: “Cargo alterado com sucesso!” O fluxo do programa retorna para a exibição do Menu Alterar Funcionário

Ao escolher a opção 0, o fluxo do programa deve retornar para a exibição do menu funcionário.

3 – Transferir funcionário de departamento

Ao escolher esta opção, as seguintes perguntas serão feitas ao usuário:

- a) Qual o código do departamento origem?
- b) Qual o cpf do funcionário?
- c) Qual o código do departamento destino?

Considerações:

Letra a – Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> nao existe!” Uma lista com o código e o nome de todos os departamentos deve ser exibida. Em seguida, deve-se imprimir na tela: Digite 0 para retornar ao menu funcionário ou 1 para digitar um novo código de departamento: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário digite 0, o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário sem que o funcionário.

Letra b – Caso não tenha no departamento especificado um funcionário com o cpf digitado, deve ser impresso: “Departamento <cod> nao possui funcionário com o cpf <cpf>! Digite 0 para retornar ao menu funcionario ou 1 para digitar outro cpf: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra b deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionario. Não precisa validar se o formato do cpf está correto ou se o cpf possui uma quantidade válida de elementos.

Letra c – Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> nao existe!” Uma lista com o código e o nome de todos os departamentos deve ser exibida. Em seguida, deve-se imprimir na tela: Digite 0 para retornar ao menu funcionário ou 1 para digitar um novo código de departamento: ”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário digite 0, o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário sem que o funcionário.

Caso o funcionário tenha sido transferido, deve ser impresso: “Transferencia realizada com sucesso!”

Lembretes em relação ao vetor dep:

- O campo quant do departamento que recebeu o funcionário deve ser incrementado de 1.
- O campo quant do departamento que perdeu o funcionário deve ser decrementado de 1.

4 – Demitir funcionário

Ao escolher esta opção, as seguintes perguntas serão feitas ao usuário:

- a) Qual o código do departamento?
- b) Qual o cpf?
- c) Deseja realmente demitir o funcionário? <s/n>

Considerações:

Letra a – Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> nao existe!” Uma lista com o código e o nome de todos os departamentos deve ser exibida. Em seguida, deve-se imprimir na tela: Digite 0 para retornar ao menu funcionário ou 1 para digitar um novo código de departamento: “. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra a deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário digite 0, o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário sem que o funcionário.

Letra b – Caso não tenha no departamento especificado um funcionário com o cpf digitado, deve ser impresso: “Departamento <cod> nao possui funcionário com o cpf <cpf>! Digite 0 para retornar ao menu funcionario ou 1 para digitar outro cpf”. Caso o usuário digite 1 a pergunta da letra b deve ser repetida e a mesma verificação é realizada. Caso o usuário 0 o fluxo do programa deve retornar para o menu funcionario. Não precisa validar se o formato do cpf está correto ou se o cpf possui uma quantidade válida de elementos.

Letra c – Enquanto o usuário não digitar s ou n a pergunta da letra b deve ser repetida. Caso o usuário digite n, o funcionário não deve ser demitido e a mensagem é impressa: “Funcionário não demitido!”. O fluxo segue para o menu funcionário.

Caso o funcionário seja demitido, deve ser impresso: “Funcionário demitido com sucesso!” O fluxo segue para o menu funcionário.

Lembretes em relação ao vetor dep:

- O campo quant do departamento que perdeu o funcionário, caso tenha sido demitido, deve ser decrementado de 1.

5 – Listar todos os funcionários

Mostra todas as informações de todos os funcionários cadastrados.

6 – Listar todos de um departamento

Ao escolher esta opção, a seguinte pergunta é feita: Qual o código do departamento?

Caso o usuário digite um código de departamento não existente, deve ser impresso “Departamento <cod> nao existe!” O fluxo do programa deve retornar para o menu funcionário sem que o funcionário.

Caso o usuário digite um código de departamento existente, as informações de todos os funcionários desse departamento devem ser exibidas.

0 – Sair

Ao escolher esta opção o fluxo do programa retorna para o menu principal.

Explicação de cada item do menu principal:

MENU RELATORIO

1 – Funcionário

2 – Departamento

0 – Sair

1 – Funcionário

Ao escolher esta opção, será exibido o Menu Funcionário

2 - Departamento

Ao escolher esta opção, será exibido o Menu Departamento

0 – Sair

Ao escolher esta opção, o programa termina, mas antes deve salvar as informações do vetor func em funcionario.bin e do vetor dep em departamento.bin.

Observe que em funcionario.bin, devem ser salvos primeiros os dados de todos os funcionários do primeiro departamento cadastrado, depois do segundo e assim sucessivamente.

Critérios de uma data válida:

- a) O ano deverá ser um valor entre 1900 (inclusive) e 2100 (inclusive);
- b) O mês deverá ser um valor entre 1 e 12;
- c) O dia deverá ser um valor entre 1 o número de dias do mês informado:

MÊS	DIAS
01	31
02	28 ou 29
03	31
04	30
05	31
06	30
07	31
08	31
09	30
10	31
11	30
12	31

- d) Deve verificar se o ano é bissexto, para considerar o dia 29 do mês 2 válido ou não.

Veja o texto abaixo para descobrir se um ano é bissexto:

“Para saber se um ano será bissexto na regra gregoriana que usamos até hoje faz-se a seguinte conta:

Tente dividir o ano por 4. Se o resto for diferente de 0, ou seja, se for indivisível por 4, ele não é bissexto. Se for divisível por 4, é preciso verificar se o ano acaba em 00 (zero duplo). Em caso negativo, o ano é bissexto. Se terminar em 00, é preciso verificar se é divisível por 400. Se sim, é bissexto; se não, é um ano normal.

Achou confuso? **Vejamos na prática como funciona a regra.** Tomemos 2008 como exemplo. 2008 é um número divisível por 4 (o resultado é 502) e que não acaba em 00. Logo, esse ano é bissexto. Já o ano 1900 não foi bissexto: é divisível por 4, termina em 00, mas não é divisível por 400. O ano 2000, por sua vez, foi bissexto: é divisível por 4, termina em 00 e é divisível por 400.”