

1. [21173_22_00](#)
2. Enunciado do E-fólio B 2022/23

TESTE

Enunciado do E-fólio B 2022/23

Requisitos de conclusão

Abriu: Sexta, 30 Dezembro 2022, 00:00

Fecha: Terça, 10 Janeiro 2023, 23:59

O e-fólio B é constituído por 4 alíneas, valendo 1 valor cada. As alíneas devem ser realizadas sequencialmente e o código pode ser reutilizado entre alíneas. A cotação total do e-fólio é de 4 valores. Os critérios de correção encontram-se no espaço da UC ([aqui](#)) na versão 5, sendo que 50% é destinado à funcionalidade, 25% à qualidade e 25% ao relatório. O código do e-fólio tem de ser submetido no espaço central / VPL ([aqui](#)), e o relatório tem de ser entregue no espaço da turma (TRABALHO E-fólio B), sem o qual o trabalho não será avaliado.

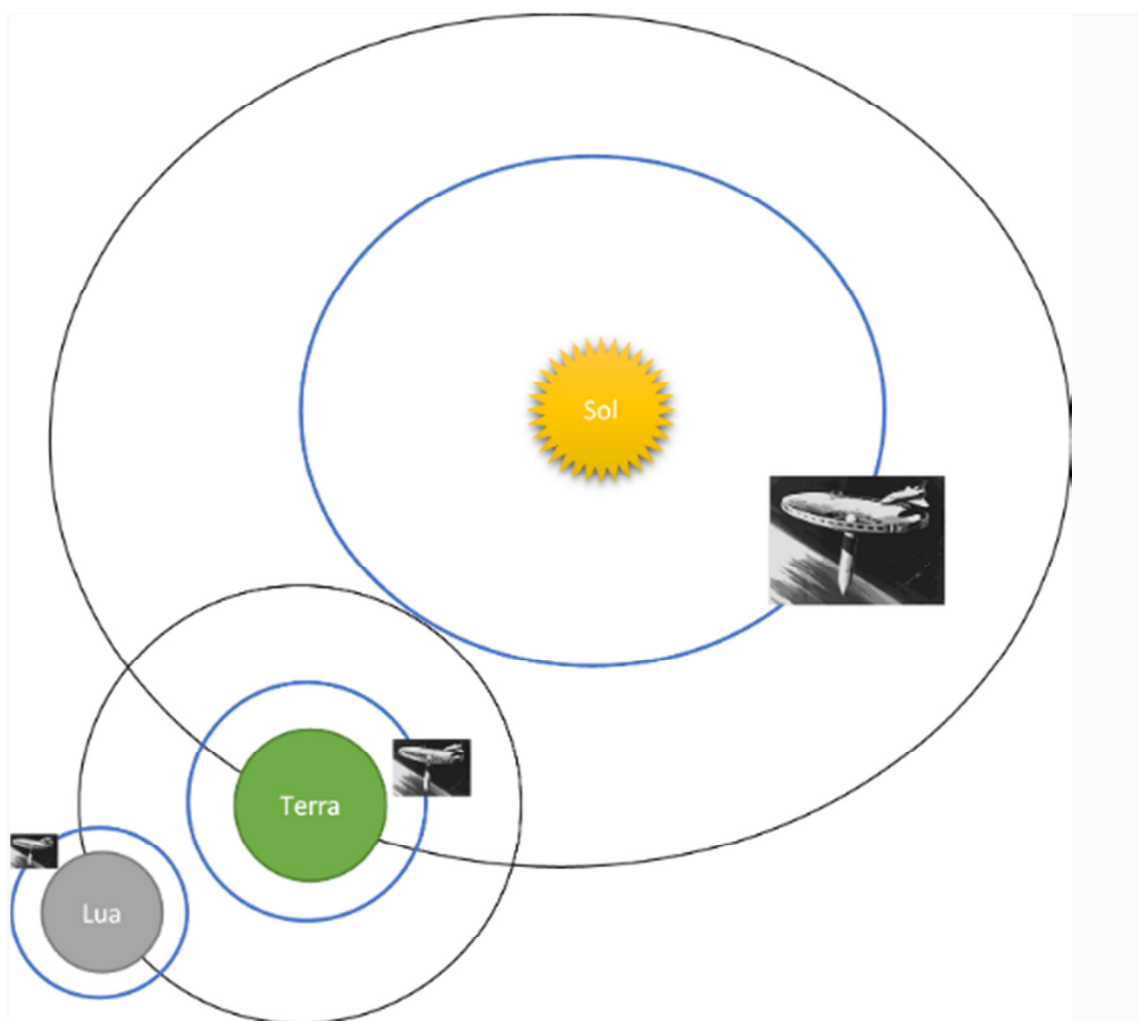
O relatório deve indicar as alíneas realizadas e resultados obtidos. Deve descrever o código realizado e opções tomadas, o qual não deve ultrapassar as 4 páginas. Se realizou parcialmente uma das alíneas, descreva o que fez e como planeava completar a alínea.

Anexos do relatório:

- Código fonte das alíneas realizadas: incluir no próprio PDF do relatório, com as condições de formatação adequadas para a sua leitura.
- Testes realizados de forma independente dos testes do enunciado, que comprovem o bom funcionamento do programa.

Neste e-fólio deve alocar memória dinamicamente (utilizar malloc/free, apenas a memória no heap é considerada alocação dinâmica), dependente da entrada de dados. Caso pretenda fazer o e-fólio para metade da cotação, pode alocar memória fixa, de forma independente da entrada de dados (alíneas C e D). Limites (estes limites devem ser utilizados apenas por quem não aloque memória dinamicamente): 50 planetas; cada planeta com 10 satélites.

Propõe-se no e-fólio B que registe informação para uma empresa de viagens espaciais, sobre um sistema planetário. A imagem em baixo ilustra um exemplo de um sistema planetário com um planeta e um satélite, e respetivas estações orbitais. Os requisitos concretos são solicitados nas quatro alíneas.



Pergunta 1

Resposta guardada

Nota: 1,00

⚑ Marcar pergunta

O programa da alínea A deve receber informação sobre o sistema planetário na entrada de dados standard (stdin). O nome da estrela seguido dos nomes dos planetas, um nome por linha. Os nomes não contêm espaços.

Após a introdução de uma linha vazia, mostrar o nome da estrela indicando o número N de planetas, na saída de dados standard (stdout), utilizando o seguinte formato:

<nome da estrela>, sistema planetário com <N> planetas.

Para clarificar o que é pedido, foi elaborada a seguinte tabela de casos de teste:

Entrada	Saída
Sol Terra Mercúrio Vénus	Sol, sistema planetário com 3 planetas.
Sol Urano Neptuno Júpiter Saturno	Sol, sistema planetário com 4 planetas.

Os casos de teste estão visíveis, e fazem parte do enunciado.

Nota: nos sistemas planetários extrassolares os planetas estão atualmente identificados por letras. Por esse motivo, utilizou-se nomes de outros astros sem correspondência com os planetas.

Pergunta 2
Por responder
Nota: 1,00
⚑ Marcar pergunta

O programa da alínea B deve receber de igual forma o nome da estrela seguido dos planetas. No entanto, em cada planeta recebe após o nome, a distância do planeta à estrela, da qual orbita, em unidades astronómicas (UA). Esta unidade utiliza como referência a distância entre o Sol e a Terra, devendo ser representada por números reais. Após o último planeta segue-se uma linha em branco, sinalizando que não há mais planetas para serem lidos.

Após ler toda a informação deve mostrar informação idêntica à alínea A, a qual se junta a distância mínima e máxima dos planetas à estrela:

<nome da estrela>, sistema planetário com <N> planetas a distâncias entre <mínimo> e <máximo> UA.

Deve mostrar a distância com precisão a 2 casas decimais.

Para clarificar o que é pedido foi elaborada a seguinte tabela:

Entrada	Saída
Sol Terra 1 Mercúrio 0.39 Vénus 0.72	Sol, sistema planetário com 3 planetas a distâncias entre 0.39 e 1.00 UA.
Sol Urano 19.23 Netuno 30 Júpiter 5.2 Saturno 9.58	Sol, sistema planetário com 4 planetas a distâncias entre 5.20 e 30.00 UA.

Os casos de teste estão todos visíveis, fazendo parte do enunciado.

Pergunta 3
Por responder
Nota: 1,00

O programa da alínea C deve receber a mesma informação que a alínea anterior, à qual se junta a informação de satélites dos planetas. As linhas que começam com um cardinal "#", em vez de um novo planeta, a linha contém informação sobre o satélite, relativa ao último planeta introduzido. A distância referida no satélite, é relativamente ao planeta que orbita, tendo 4 casas decimais.

O programa da alínea C deve receber a mesma informação que a alínea anterior, à qual se junta a informação de satélites dos planetas. As linhas que começam com um cardinal "#", em vez de um novo planeta, a linha contém informação sobre o satélite, relativa ao último planeta introduzido. A distância referida no satélite, é relativamente ao planeta que orbita, tendo 4 casas decimais.

Nesta alínea os dados devem ser carregados para memória, de modo a poderem ser processados. Após a introdução do último planeta/satélite, segue-se uma linha em branco, seguida da linha com quatro elementos, correspondendo à solicitação:

<ordenação> <filtro nome> <filtro mínimo> <filtro máximo>

O elemento <ordenação> é um número inteiro com o seguinte significado:

1. manter ordem de entrada de dados (este deve ser o procedimento base, caso seja fornecido um inteiro sem significado)
2. ordenar alfabeticamente, por ordem crescente (aplicar primeiro aos planetas e depois aos satélites dos planetas)
3. ordenar por UA, por ordem crescente (aplicar primeiro aos planetas e depois aos satélites dos planetas)

O elemento <filtro nome> é um texto sem espaços . Se for "*" não causa nenhum impacto na solução, caso contrário deverá mostrar

apenas os astros que contenham o texto (distingue entre maiúsculas e minúsculas). Considera-se um astro um planeta ou satélite.

Os elementos <filtro mínimo> e <filtro máximo> são números reais. No caso de serem negativos, não causam impacto nenhum na solução, caso contrário deve ser mostrado apenas os planetas/satélites que tenham uma distância igual ou superior ao <filtro mínimo> e igual ou inferior ao <filtro máximo>.

Os filtros não se aplicam à estrela, apenas aos planetas e satélites.

Deverá ser mostrado uma saída do seguinte tipo:

<estrela>:

- **<planeta 1> <UA do planeta 1>**

--- **<satélite do planeta 1> <UA do satélite>**

Deverá existir um astro por linha, devendo ser respeitada a ordenação e filtros solicitados. Exemplo:

Entrada	Saída
Sol Terra 1 # Lua 0.0026 Mercúrio 0.39 Vénus 0.72 1 * -1 -1	Sol: - Terra 1.00 --- Lua 0.0026 - Mercúrio 0.39 - Vénus 0.72
Sol Urano 19.23 # Umbriel 0.0018 # Titânia 0.0029 # Miranda 0.0009 # Ariel 0.0013 # Oberon 0.0039 Netuno 30 # Nereida 0.0368 # Tritão 0.0024 # Proteu 0.0008 Júpiter 5.2 # Ganimedes 0.0071 # Europa 0.0045 # Io 0.0028 # Calisto 0.0125 Saturno 9.58 # Dione 0.0025 # Reia 0.0035 # Minas 0.0012 # Encélado 0.0016 # Tétis 0.0019 # Febe 0.0864 # Titã 0.0081 # Hiperião 0.0098 # Jápeto 0.0237	Sol: - Urano 19.23 --- Titânia 0.0029 --- Miranda 0.0009 - Saturno 9.58 --- Reia 0.0035 --- Minas 0.0012 --- Encélado 0.0016

Entrada	Saída
1 a -1 -1	
Sol Mercúrio 0.39 Vénus 0.72 Terra 1 # Lua 0.0026 Marte 1.52 Júpiter 5.2 # Io 0.0028 # Europa 0.0045 # Ganimedes 0.0071 # Calisto 0.0125 Saturno 9.58 # Dione 0.0025 # Reia 0.0035 # Minas 0.0012 # Encélado 0.0016 # Tétis 0.0019 # Febe 0.0864 # Titã 0.0081 # Hiperião 0.0098 # Jápeto 0.0237 Urano 19.23 # Umbriel 0.0018 # Titânia 0.0029 # Miranda 0.0009 # Ariel 0.0013 # Oberon 0.0039 Netuno 30 # Nereida 0.0368 # Tritão 0.0024 # Proteu 0.0008 1 * 0.01 10	Sol: - Mercúrio 0.39 - Vénus 0.72 - Terra 1.00 - Marte 1.52 - Júpiter 5.20 --- Calisto 0.0125 - Saturno 9.58 --- Febe 0.0864 --- Jápeto 0.0237
Sol Mercúrio 0.39 Haumea 43.34 Urano 19.23 # Miranda 0.0009 # Ariel 0.0013 # Umbriel 0.0018 # Titânia 0.0029 # Oberon 0.0039 Vénus 0.72 Terra 1 # Lua 0.0026 Plutão 39.48 Netuno 30 # Nereida 0.0368 # Tritão 0.0024 # Proteu 0.0008	Sol: - Mercúrio 0.39 - Vénus 0.72 - Terra 1.00 --- Lua 0.0026 - Marte 1.52 - Ceres 2.76 - Júpiter 5.20 --- Io 0.0028 --- Europa 0.0045 --- Ganimedes 0.0071 --- Calisto 0.0125 - Saturno 9.58 --- Minas 0.0012 --- Encélado 0.0016 --- Tétis 0.0019 --- Dione 0.0025

Entrada	Saída
Marte 1.52 Ceres 2.76 Júpiter 5.2 # Ganimedes 0.0071 # Europa 0.0045 # Io 0.0028 # Calisto 0.0125 Makemake 45.79 Éris 67.86 Saturno 9.58 # Dione 0.0025 # Reia 0.0035 # Minas 0.0012 # Encélado 0.0016 # Tétis 0.0019 # Febe 0.0864 # Titã 0.0081 # Hiperião 0.0098 # Jápeto 0.0237 3 * -1 -1	--- Reia 0.0035 --- Titã 0.0081 --- Hiperião 0.0098 --- Jápeto 0.0237 --- Febe 0.0864 - Urano 19.23 --- Miranda 0.0009 --- Ariel 0.0013 --- Umbriel 0.0018 --- Titânia 0.0029 --- Oberon 0.0039 - Netuno 30.00 --- Proteu 0.0008 --- Tritão 0.0024 --- Nereida 0.0368 - Plutão 39.48 - Haumea 43.34 - Makemake 45.79 - Éris 67.86 Hydrus-HD-10180: - Bellona 1.42 - Caronte 3.40 --- Interamnia 0.0021 - Orco 0.13 --- Leukothea 0.0001 - Quaoar 0.49 - Salácia 0.09 --- Amphitrite 0.0005 - Sedna 0.27 - Varda 0.02 - Varuna 0.06 - Íxion 0.33 --- Fides 0.0019
Hydrus-HD-10180 Varda 0.02 Varuna 0.06 Salácia 0.09 # Amphitrite 0.0005 Orco 0.13 # Leukothea 0.00012 Sedna 0.27 Íxion 0.33 # Fides 0.0019 Quaoar 0.49 Bellona 1.42 Caronte 3.4 # Interamnia 0.0021 2 * -1 -1	

Neste exemplo, no primeiro caso utilizou-se a ordem original, não existindo qualquer filtro. No segundo caso existe um filtro "a" pelo que apenas planetas/satélites que contenham essa letra são mostrados, enquanto no terceiro caso existe um filtro relativamente à distância do astro ao centro da orbita. O quarto e o quinto caso têm uma ordenação distinta da entrada de dados, sendo a primeira pela distância e a segunda pelo nome.

Todos os casos estão visíveis, e fazem parte do enunciado, podendo ser utilizados para colocar questões que clarifiquem o solicitado.

Pergunta 4
Por responder
Nota: 1,00
Marcar pergunta

O programa da alínea D recebe a mesma informação que na alínea C, exceto a última linha, que tem o nome de dois astros. Pretende-se implementar uma funcionalidade para uma empresa de viagens espaciais. Essa empresa pretende assegurar a ligação entre todos os astros do sistema planetário



O programa da alínea D recebe a mesma informação que na alínea C, exceto a última linha, que tem o nome de dois astros. Pretende-se implementar uma funcionalidade para uma empresa de viagens espaciais. Essa empresa pretende assegurar a ligação entre todos os astros do sistema planetário

Na figura encontra-se um sistema planetário com uma estrela, um planeta e um satélite. A empresa pretende colocar em órbita de cada astro, a azul, uma estação orbital. Pretende-se assegurar viagens entre a superfície do astro e a estação orbital, e entre estações orbitais. No entanto, de uma estação de um satélite, apenas é assegurada a ligação para a estação planetária, mas não entre satélites. De igual forma a ligação de um planeta será com todos os seus satélites e com a estação orbital estelar, mas não entre planetas.

A empresa assegura um elevado número de viagens, com uma saída por dia para todas as ligações asseguradas. No entanto não consegue encurtar a duração das viagens. As viagens de e para a superfície têm a duração de 1 dia. No entanto as viagens entre estações orbitais, dependem da distância do satélite ao planeta (ou do planeta à estrela), correspondendo a 30 dias vezes UA, arredondando ao dia para cima.

Pretende-se para quaisquer dois astros seja calculada a duração total da viagem, no formato anos/meses/dias, bem como o plano de viagem. O formato da saída de dados deve ser o seguinte:

De: **<estrela>-<planeta>-<satélite>**

Para: **<estrela>-<planeta>-<satélite>**

Estações: **<satélite> (<dias>) <planeta> ... (<dias>) <satélite>**

Duração: **<anos> anos <meses> meses <dias> dias**

A identificação do astro pode ter entre 1 e 3 elementos, dependente do astro ser estrela, planeta ou satélite. As estações correspondem ao caminho necessário efetuar para ir de um astro para o outro, tendo entre parêntesis o número de dias de cada viagem. No final temos a duração total, no formato # anos # meses # dias, onde # representa o valor. No entanto, a versão plural e singular de cada unidade deve ser tida em consideração, e não se deve mostrar uma unidade para 0 elementos. Os anos devem ser considerados de 30*12 dias, e um mês de 30 dias.

Exemplos:

Entrada	Saída
Sol Terra 1 # Lua 0.0026 Mercúrio 0.39 Vénus 0.72 Lua Vénus	De: Sol-Terra-Lua Para: Sol-Vénus Estações: Lua (1) Terra (30) Sol (22) Vénus Duração: 1 mês 25 dias
Sol Urano 19.23 # Umbriel 0.0018 # Titânia 0.0029 # Miranda 0.0009 # Ariel 0.0013 # Oberon 0.0039 Netuno 30 # Nereida 0.0368 # Tritão 0.0024 # Proteu 0.0008 Júpiter 5.2 # Ganimedes 0.0071 # Europa 0.0045 # Io 0.0028 # Calisto 0.0125 Saturno 9.58 # Dione 0.0025 # Reia 0.0035 # Minas 0.0012 # Encélado 0.0016 # Tétis 0.0019 # Febe 0.0864 # Titã 0.0081 # Hiperião 0.0098 # Jápeto 0.0237 Ariel Netuno	De: Sol-Urano-Ariel Para: Sol-Netuno Estações: Ariel (1) Urano (577) Sol (900) Netuno Duração: 4 anos 1 mês 10 dias
Sol Mercúrio 0.39 Vénus 0.72 Terra 1 # Lua 0.0026 Marte 1.52 Júpiter 5.2	De: Sol-Júpiter-Europa Para: Sol-Júpiter-Calisto Estações: Europa (1) Júpiter (1) Calisto Duração: 4 dias

Entrada	Saída
# Io 0.0028 # Europa 0.0045 # Ganimedes 0.0071 # Calisto 0.0125 Saturno 9.58 # Dione 0.0025 # Reia 0.0035 # Minas 0.0012 # Encélado 0.0016 # Tétis 0.0019 # Febe 0.0864 # Titã 0.0081 # Hiperião 0.0098 # Jápeto 0.0237 Urano 19.23 # Umbriel 0.0018 # Titânia 0.0029 # Miranda 0.0009 # Ariel 0.0013 # Oberon 0.0039 Netuno 30 # Nereida 0.0368 # Tritão 0.0024 # Proteu 0.0008 Europa Calisto	

No primeiro exemplo é solicitada a viagem da Lua a Vénus. A identificação dos astros é dada nas duas primeiras linhas, sendo visível que a Lua é um satélite da Terra, e Vénus é um planeta. A viagem começa na estação da Lua, levando 1 dia para a Terra ($0.0026 \times 30 = 0.078$ arredonda para 1 dia), da estação da Terra até à estação do Sol (30 dias), e da estação do Sol à estação de Vénus ($0.72 \times 30 = 21.6$ arredonda para 22 dias). Ao somatório destes dias, tem que se adicionar a viagem da superfície para a estação e vice-versa, pelo que se somam dois dias, fazendo um total de 55 dias. Assim, a viagem leva 1 mês e 25 dias.

O segundo exemplo tem um sistema planetário maior, sendo solicitada uma viagem de Ariel a Netuno. Esta viagem tem paragem nas estações de Ariel, Urano, Sol e Netuno. No total a viagem dura 4 anos 1 mês 10 dias.

No terceiro exemplo pretende-se ir de Europa para Calisto, sendo ambos satélites de Júpiter. Assim a viagem tem duração de 4 dias, sendo dois dias da superfície para a estação orbital e vice-versa, e outros dois dias

para ir da estação da Europa para a estação de Júpiter e depois para a estação de Calisto.

Os restantes casos de teste estão visíveis, e fazem parte do enunciado.