

Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.
R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: O que será corrigido?
R: A lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos e dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, uso equilibrado de comentários no código e, evidentemente, a clareza. Nesta prova, você deverá sobretudo escrever códigos modulares, usando corretamente funções e/ou procedimentos, conforme o caso, além de uso correto de variáveis locais ou globais e a passagem de parâmetros por referência ou por valor.
- P: Posso fazer a lápis?
R: Não. A prova deverá ser feita a caneta.
- P: Posso responder na folha de questões?
R: Não. A prova deverá ser respondida na folha de respostas.

(5 pontos) 1) Qual o uso da função `scanf`? Descreva o que representa o valor de retorno dessa função.

(15 pontos) 2) Sobre algoritmos de ordenação:

- É possível afirmar que o algoritmo QuickSort é superior aos algoritmos elementares (ex: BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort) em todos os casos? Porquê?
- Explique alguma estratégia para minimizar o problema apresentado no item (a).
- A respeito da estabilidade de um algoritmo de ordenação, defina o conceito de estabilidade e cite 1 algoritmo estável e 1 não estável.

(30 pontos) 3) Fazer um programa em C para ler uma sequência (não necessariamente ordenada) com uma quantidade arbitrária de números inteiros positivos do teclado e armazená-los em um vetor v . O último número lido é o zero, o qual não deve fazer parte dos valores de v . Além desses, mais um único valor deve ser lido, o que representa o limite de soma. Após a leitura dos dados, o programa deve imprimir apenas os últimos números de cada subsequência de v cuja soma de seus valores ultrapassa minimamente o limite de soma. Uma vez ultrapassado esse limite, uma nova subsequência deve ser iniciada a partir do valor que segue o último da subsequência identificada no momento. Ao final do processamento completo seu programa deverá imprimir o valor que ultrapassa minimamente o limite da soma ao contrário que da forma que é processado, e esses números NÃO podem ser armazenados em um vetor. Veja um exemplo de execução abaixo:

Exemplo de Entrada

```
33 51 23 94 66 28 11 73 19 8 31 0
90
```

Saída para o exemplo

```
19 28 94 23
```

No exemplo acima, o valor 23 é o último da subsequência 33 51 23, cuja soma é 107, a qual minimamente ultrapassa o limite de soma 90, sendo assim deverá ser impresso por último. Com isso, logo depois do valor 23, tem início a verificação da soma dos valores de uma nova subsequência que começa com o número 94. De cara, só o 94 já ultrapassa o limite 90, sendo o penúltimo número a ser impresso, e assim por diante até que todo o vetor v seja processado.

Note que você NÃO pode iniciar o processamento pelo fim do vetor v , pois, desta forma, o resultado seria diferente.

(50 pontos) 4) Classificados

A famosa empresa agrônoma, AED (Agronomia - Estudos e Desenvolvimento), está realizando a coleta de resultados da qualidade das sementes de todos os produtos que podem ser plantados no planeta terra. Um dos objetivos desta seleção está em descobrir se temos alguma semente que poderá ser plantada em um outro planeta, como Marte. O problema que esta renomada empresa está enfrentando é como descobrir quais são as melhores sementes.

Laboratórios do mundo todo mandaram informações de muitas sementes, na casa dos bilhões, e a AED precisa urgentemente a lista (ordenada) das k melhores sementes para realizar o experimento. O grupo técnico da AED já tentou ordenar esse conjunto de dados e não obteve sucesso, nem mesmo o quicksort com a melhor estratégia consegue ordenar este vetor. E para conseguir resolver este problema, a AED chamou você para auxiliar nesta difícil tarefa.

Entrada

A entrada possui um único caso de teste. A primeira linha do caso de teste possui um número k ($1 \leq k \leq 10^9$) representando quantas sementes você deverá selecionar (baseada no melhor Valor), a seguir existe um número indeterminado de linhas (sabemos que não passa de 10^9 entradas e você pode assumir que cabe na memória, pois a AED disponibilizou uma máquina grande). Cada linha da entrada possui 2 números inteiros S ($0 \leq S \leq 2^{50}$) e N ($-10^9 \leq N \leq 10^9$), representando o código da Semente e a Nota da qualidade, respectivamente.

Saída

A saída deverá ser composta por um conjunto de linhas que representam as k melhores sementes. Quanto menor o valor de N melhor é a semente.

A saída deve estar ordenada pelo código da semente (da menor para a maior).

Havendo empate nas notas da semente o desempate será feito pelo menor código de semente.

Exemplo

Entrada:	Saída:
4	
30553 3265	2414 -30329
27183 26616	20027 5010
2414 -30329	26565 -22549
16682 23006	30553 3265
20027 5010	
10315 32560	
23488 17242	
26565 -22549	
2660 23760	
10568 27930	

Entrada:	Saída:
3	
10 232	56 -222
32 656	323 -222
4535 -222	767 -222
56 -222	
767 -222	
943 -222	
323 -222	

ATENÇÃO - Além da solução deste problema você deverá explicar o motivo de sua solução.

ATENÇÃO 2 - Você não pode ordenar a entrada inteira.

ATENÇÃO 3 - Cuidado com as sementes de nota iguais.

