

Maratona de Programação

Cláudio Meneses & Humberto Longo

Instituto de Informática
Universidade Federal de Goiás
<http://www.inf.ufg.br>

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Introdução

O que é?

- É uma competição onde um programador, ou grupo de programadores, deve apresentar uma solução computacional correta para um dado problema.
 - A correção é realizada por meio de testes:
 - um arquivo de entradas.
 - um arquivo de saída esperada.
 - O programa solução deve:
 - ler o arquivo de entradas.
 - imprimir o resultado correspondente a essas entradas.
 - respeitar limites de tempo de execução e de quantidade de memória usada.
 - o resultado do programa deve ser idêntico ao conteúdo do arquivo de saída esperada.

Por que é Bom?

- Ajuda você a desenvolver um raciocínio rápido e aprender a lidar melhor com diversos problemas computacionais.
- Você busca conhecer todos os recursos das linguagens de programação.
- Você ganha motivação para estudar o material de algoritmos e estruturas de dados.
- Melhora o seu currículo.
- Você pode até ganhar dinheiro com isso!
- É sempre bom competir!

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Como funciona?

- Existem diferentes modalidades de competição.
- Para ganhar, você deve resolver o maior número de problemas no menor tempo possível.
- Existe um tempo fixo para resolver os problemas.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Algumas competições

- Olimpíada de Informática.
- Maratona de Programação.
- *TopCoder*.
- Vários sites pela internet.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Olimpíada

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

International Olympiad in Informatics

- Idéia nasceu no congresso da UNESCO em 1987 na Bulgária. A primeira IOI ocorreu em 1989, também na Bulgária.
- O objetivo principal é estimular o interesse em Ciência da Computação, além de trazer talentos na área de todos os países do mundo que podem assim compartilhar experiências culturais e científicas.
- É uma das seis olimpíadas científicas reconhecidas.
- http://en.wikipedia.org/wiki/International_Olympiad_in_Informatics

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

International Olympiad in Informatics

2005 Novy Sacz, Polônia:

<http://www.ioi2005.pl>

2006 Mérida, México: <http://www.ioi2006.org>

2007 Zagreb, Croácia: <http://ioi2007.hsin.hr>

2008 Cairo, Egito: <http://www.ioi2008.org>

2009 Plovdiv, Bulgária: <http://www.ioi2009.org>

2010 Waterloo, Ontario, Canada

2011 Tailândia

2012 Itália

Olimpíada Brasileira de Informática

- OBI ocorre desde o ano de 1999.
- Evento da SBC desde seu início, coordenada pelo Prof. Ricardo Anido.
- Apoio do CNPq desde o ano de 2002.
- Para alunos de primeiro e segundo grau.
- Possui duas modalidades:
 - Iniciação: para alunos até a oitava série do ensino fundamental.
 - Programação: para alunos que cursam até o último ano do ensino médio.
- Alunos que terminaram o segundo grau no ano anterior também podem participar da Olimpíada.

Como funciona?

- Na modalidade iniciação: provas de lógica em múltipla escolha para motivar o gosto pela ciência da computação.
- Você deve se inscrever em alguma instituição que vá aplicar a prova (escola ou universidade).
- Na modalidade Programação você deve saber programar em C ou C++.
- A competição é individual.
- A competição é em três fases.
- As soluções são avaliadas a posteriori.
- Quanto mais testes um programa resolve (retorna o resultado esperado), maior a pontuação do competidor.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

E se eu me der bem?

- Os melhores colocados são convidados a fazer um curso em Campinas.
- Dentre os participantes do curso serão escolhidos os integrantes da equipe brasileira na Olimpíada Internacional de Informática (IOI).

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Maratona

ICPC – *International Collegiate Programming Contest*

- Competição de programação existente desde 1970, sendo organizada pela ACM desde 1977.
- A Maratona é patrocinada pela IBM e pela Microsoft.
- A missão do ICPC é dar oportunidades aos estudantes para interagir com alunos de outras universidades e demonstrar sua capacidade de **resolver problemas, programar e trabalhar em grupo.**

ICPC no Mundo

- 2004: mais de 4000 times de 2000 escolas de 75 países.
- 2005: mais de 5000 times de 1500 instituições de 70 países.
- 2008: mais de 6700 times de 1821 escolas de 83 países.
 - 100 participaram das Finais Mundiais do evento, em Banff, Canadá.
 - Quatro times brasileiros estiveram presentes nas finais mundiais.
- 2009: mais de 7109 times de 1838 escolas de 88 países competiram em regionais em todo o planeta.
 - 100 times nas Finais Mundiais do evento, em Estocolmo, Suécia.
 - 6 times brasileiros (UFPE, UFPR, UFES, UECE, UFSC e EP-USP) participarão das finais mundiais!!!

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

ICPC no Brasil

- Maratona de Programação desde 1996.
- Realizada pela SBC desde o ano 2000.
- Apoio do CNPq desde 2002.
- Realizada em parceria com a Fundação Carlos Chagas desde o ano 2006.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Competição em quatro fases

Regional Classificatória para a final nacional.

Nacional Final brasileira e classificatória para a regional mundial.

Sul-Americana Classificatória para a final mundial.

Mundial Final mundial.

XIII Maratona de Programação

- <http://maratona.ime.usp.br/>

Como funciona?

- Competição voltada para alunos de cursos de Ciência da Computação, Engenharia de Computação e áreas afins.
- Os times são compostos de três estudantes com até 5 anos de estudos universitários.
- Os times recebem de 6 a 10 problemas computacionais para serem resolvidos durante a competição (5 horas).
- Quando um time considera que resolveu um problema submete aos juízes que, *on line*, dizem se a solução está ou não correta.
- Uma solução correta resolve um conjunto de testes dos juízes, desconhecido dos alunos.

Como funciona?

- Você deve saber programar em C, C++ ou Java.
- Cada equipe tem acesso a um computador e apenas a material impresso.
- Objetivo é apresentar soluções computacionalmente corretas para um dado problema no menor tempo possível.
- Cada instituição pode inscrever até três equipes.
- Para montar as equipes geralmente existe uma competição para selecionar os melhores alunos.
- Os selecionados irão então representar a instituição na primeira fase da Maratona de Programação.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

E se eu me der bem?

- Os melhores colocados da primeira fase por sede avançam para a Final Brasileira da Maratona de Programação.
- Os melhores colocados na Final Brasileira representam o Brasil na Final Mundial.
 - Os melhores colocados na Final Brasileira não competem na regional Sul-Americana!

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Objetivos

- Atrair o maior número de estudantes.
- Atrair o maior número de escolas.
- Envolver o maior número de países.
- Prover condições iguais aos times para chegar às finais mundiais.
- Criar competições disputadas.
- Valorizar os estudantes e os voluntários.

XII Maratona

- Primeira Fase classificatória:
 - 22 de setembro de 2007.
 - Sedes: Brasília, Campo Grande, Cuiabá, Dourados, Jaboatão dos Guararapes, João Pessoa, Natal, Salvador, São Luís, Sobral, Ariquemes, Belém, Palmas, Porto Velho, Araçatuba, Campinas, Caraguatatuba, Governador Valadares, Juiz de Fora, Paracatu, Poços de Caldas, Ribeirão Preto, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Santos, São Paulo, Taubaté, Uberlândia, Vila Velha, Cascavel, Caxias do Sul, Curitiba, Florianópolis, Rio Grande.
- Final brasileira:
 - 9 e 10 de novembro de 2007.
 - Belo Horizonte.

XIII Maratona

- Primeira Fase classificatória:
 - 20 de setembro de 2008.
 - Sedes: Brasília, Campo Grande, Dourados, Goiânia, Feira de Santana, Fortaleza, João Pessoa, Olinda, Paulo Afonso, São Luís, Sobral, Teresina, Ariquemes, Belém, Macapá, Manaus, Porto Velho, Araras, Araçatuba, Belo Horizonte, Campinas, Campos, Caratinga, Caraguatatuba, Juiz de Fora, Lavras, Paracatu, Poços de Caldas, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Santa Rita de Sapucaí, Santos, São Paulo, Taubaté, Teresópolis, Ubá, Uberlândia, Vitória, Curitiba, Erechim, Gravataí, Lages, Rio Grande, Toledo.
- Final brasileira:
 - 14 e 15 de novembro de 2008.
 - Vitória, ES.

O Instituto de Informática da UFG

2007 Fase regional:

- Segunda posição.
- Sede de Brasília.

2008 Fase regional:

- Primeira e Terceira posição.
- Sede de Goiânia.

2008 Fase nacional:

- 14 e 15 de novembro de 2008.
- Vitória, ES.
- 50 times classificados.
- Equipe Monkeys/UFG – 28^a posição.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Preparação

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Como Se Preparar?

- Cursando uma disciplina específica de treinamento.
- Existem várias páginas na internet onde é possível resolver problemas no estilo da maratona e conferir se sua solução está correta.

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Como Se Preparar?

- Cursando uma disciplina específica de treinamento.
- Existem várias páginas na internet onde é possível resolver problemas no estilo da maratona e conferir se sua solução está correta.
 - <http://icpcres.ecs.baylor.edu/onlinejudge/>
 - <http://br.spoj.pl/>
 - <http://www.programming-challenges.com>
 - <http://cii-judge.baylor.edu/>

Repositórios de problemas

① Universidade de Valladolid:


- <http://icpcres.ecs.baylor.edu/onlinejudge>
- Provê um juiz automático.
- São centenas de problemas disponibilizados.
- Cadastro e submissão em linha.
- Estatísticas.

② ACM ICPC Live Archive:

- <http://cii-judge.baylor.edu/>
- Provê um juiz automático.
- Disponibiliza os problemas das seletivas da ACM.
- Cadastro e submissão em linha.
- Estatísticas.

③ Programming Challenges:

- <http://www.programming-challenges.com>
- Problemas do Problem Set Archive.
- Utilizado durante a aula.



Online Judge

Home

Login

Username

 Password

☐ Remember me

 Lost Password?
 No account yet? [Register](#)

Main Menu

Home

Contact Us

Online Judge

Browse Problems
 Contests
 Site Statistics

Google

☒ Web
 ☐ ipcores.ecs.baylor.edu

6592971

SUBMISSIONS

2381

PROBLEMS

76703

USERS

210

CONTESTS

Old Judge Mansion

Find Death, Read Reviews from Real People. Get the Truth. Then Go.
www.tripadvisor.com

Ads by Google

Quick Submit

Now you can submit your codes without having to go through the problem's description. Just click on the 'Quick Submit' option in the left menu, fill in the form and... there you go!

Receive verdicts by email

One of the most wanted features, the ability to receive your submission's results by email, has finally made its way to the site. Just go to **My Account** and select the **Update Your Profile** option on the **Edit** menu. Enable the **Results email** checkbox to start receiving a mail every time you make a submission.

More...

- Contact us

Compilation errors

Now it is possible to know why your compilation failed. Just go to 'My submissions' and, if your submission has failed with a 'Compilation error', click on the verdict message to see the compiler error message.



Coming Contests

Brazilian National Contest
 2008-09-20 00:00:00 UTC
 ACM ICPC: Regional Warmup
 2008-09-27 00:00:00 UTC
 ACM ICPC: Dhaka Regional Contest (Live)
 2008-10-25 00:00:00 UTC
 UVA Local Contest
 2008-10-29 00:00:00 UTC
 U Calgary Local contest
 2008-11-08 00:00:00 UTC
 ACM ICPC: South America Regional Contest (Live)
 2008-11-15 00:00:00 UTC
 ACM ICPC: Kuala Lumpur Regional Contest (Semi Live)
 2008-12-20 00:00:00 UTC

WSO KXTML 2.0

Firefox 3

UVA JUDGE

Universidad de Valladolid

Exemplo (Tarefa típica!)

ACM Contest Problems Archive

University of Valladolid (SPAIN)

113 Power of Cryptography

Background

Current work in cryptography involves (among other things) large prime numbers and computing powers of numbers modulo functions of these primes. Work in this area has resulted in the practical use of results from number theory and other branches of mathematics once considered to be of only theoretical interest.

This problem involves the efficient computation of integer roots of numbers.

The Problem

Given an integer $n \geq 1$ and an integer $p \geq 1$ you are to write a program that determines $\sqrt[n]{p}$, the positive n^{th} root of p . In this problem, given such integers n and p , p will always be of the form k^n for an integer k (this integer is what your program must find).

The Input

The input consists of a sequence of integer pairs n and p with each integer on a line by itself. For all such pairs $1 \leq n \leq 200$, $1 \leq p < 10^{104}$ and there exists an integer k , $1 \leq k \leq 10^9$ such that $k^n = p$.

The Output

For each integer pair n and p the value $\sqrt[n]{p}$ should be printed, i.e., the number k such that $k^n = p$.

Sample Input

```
2
16
3
27
7
4357186184021382204544
```

Sample Output

```
4
3
1234
```

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP



Exemplo (Tarefa típica da OBI!)

SPOJ Problem Set

3828. Primo

Problema: PRIMO

Tarefa

Dado um inteiro N , verifique se N é primo.

Entrada

A entrada é composta por um único caso de teste, composto por uma única linha que contém o inteiro N .

Saída

Seu programa deve produzir uma única linha, contendo a palavra "sim", se N for primo, e "nao", caso contrário (note a ausência de acentuação).

Restrições

- $|N| < 2^{31}$

Exemplo

Entrada

7

Saída

sim

Entrada

10

Saída

nao

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Top Coder

Top Coder

- Competição organizada por uma instituição não acadêmica com premiações em dinheiro.
- Para qualquer pessoa maior de 13 anos.
- Competições acontecem todas as semanas.
- Possui uma estrutura um pouco diferente das outras competições.

Como Funciona?

- Você deve saber programar em C++, Java, C# ou VB.
- A competição é individual.
- Objetivo é apresentar soluções corretas o mais rápido possível.
- Principiantes competem na segunda divisão.
- Participantes com uma pontuação acima de um determinado limiar passam a competir na primeira divisão.

E se eu me der bem?

- Existe um ranking com os melhores competidores.
- Existem várias empresas patrocinando os eventos, querendo contratar bons profissionais.
- Algumas competições dão prêmios em dinheiro.

Como se Preparar?

- Na página do TopCoder você pode praticar, resolvendo os problemas das competições passadas.
- <http://www.topcoder.com/tc>

Procedimento de registro

Introdução
Olimpíada
Maratona
Preparação
Top Coder
TAP

Programming Contests, Software Development, and Employment Services at TopCoder - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.topcoder.com/tc

Member Count: 120,034 - August 17, 2007 [Get Time]

[TOPCODER]

Compete: 0(n) TCHS

Register Now

Competitions

- Home
- The Tops
- Algorithm
- Software Design
- Software Development
- Software Assembly
- Software Testing
- High School
- Marathon Matches
- Tournaments
- The Digital Run
- Educational Content

Forums

- Event Calendar
- Press Room
- TC Channel
- Surveys
- My TopCoder
- About TopCoder

Member Search:

Handle: Go

Advanced Search

Coder of the Month
- August

 **Algorithm**
ACman:
SRM 360: 1696
SRM 358: 3176
SRM 358: 1591

 **Design**
FabiLey:

Done

We couldn't find a good UML tool for our community.
So our community built one.

You guys are awesome. :)

 [Download >>](#)

TopCoder News

Top Algorithm competitors bypass TCCC07 Qual Round

08.16.07 5:30 PM

The 150 top-rated registrants for the TCCC07 Algorithm Competition have gotten a "bye," meaning they can skip the Qualification Rounds and start getting ready for Online Round 1. Congratulations!

[details](#) | [discuss this](#) | [archive](#)

Generating random distributions

08.16.07 3:00 PM

All the test cases in a Marathon Match need to be randomly generated. While there is sometimes a visualization tool that will generate these cases for you, there are times you'll have to do it yourself. In this tutorial, we'll look at some ways to do so.

[full story](#) | [discuss this](#) | [archive](#)

TCCC07 Algorithm registration ends August 16

08.15.07 2:00 PM

Registration for the 2007 TopCoder Collegiate Challenge Algorithm Competition closes at 5:00 PM EDT on Thursday, August 16. Don't miss out - register now!

[details](#) | [discuss this](#) | [archive](#)

TopCoder Arena Navigation Wireframe Design Contest

08.14.07 3:00 PM

Taking too long getting from Point A to Point B the arena? Now's your chance to tell us how you think the navigation should work. TopCoder's looking for the most intuitive navigation structure for the arena in the latest Studio contest. Check it out!

[full story](#) | [discuss this](#) | [archive](#)

TCHS SRM 37 - Problem Set & Analysis

Top 10 Lists

Algorithm [View all](#)

Rank	Handle	Rating
1	Pepo	3555
2	ACrush	3341
3	Imenex	3275
4	Imerry	3100
5	SnapDragon	3097
6	Eryx	3045
7	llynnwatts	3002
8	dhonovm	2983
9	dhonovm	2960
10	Boo	2939

Designers [View all](#)

[leaderboard](#)

Rank	Handle	Rating
1	Kyky	2502
2	Pepo	2456
3	duner	2408
4	wtic	2383
5	nhs219	2380
6	whergerincode	2351
7	fastprogrammer	2170
8	Standlove	2164
9	snowser	2096
10	MIC-29	2036

Developers [View all](#)

[leaderboard](#)

Rank	Handle	Rating
1	maguipig	2393
2	victorlax	2388
3	lyt	2049
4	Fuyon	2007
5	Icyriver	1980

Procedimento de registro

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.topcoder.com/reg/

[TOPCODER]

Registration

[\(Click here if you're already a registered member and would like to update your profile.\)](#)

What would you like to do as a registered TopCoder member?
Check all that apply.

Before registering, please read our [Message from the TopCoder Founder](#)

☒ Competition Registration
[tell me more...](#)

☐ High School (Secondary School) Registration
[tell me more...](#)

☐ TopCoder Software Customer Registration
[tell me more...](#)

☐ Corporate Registration
[tell me more...](#)

☐ TopCoder Studio Registration
[tell me more...](#)

[Submit](#)

Please read the [Privacy Policy](#)

All registered TopCoder members have the ability to read and post in our forums, as well as browse sections of the site that require login, such as detailed competition statistics.

You can always add to your registered capabilities later by clicking "Update My Profile".

Done

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

TAP

Introdução

Olimpíada

Maratona

Preparação

Top Coder

TAP

Metodologia

- Apresentação de material em início da aula.
- Resolução de problema(s) durante o resto da aula.
- Resolução de problema(s) em trabalhos fora de aula (dever de casa).
- Divisão da disciplina:
 - apresentação de recursos de linguagem.
 - apresentação de algumas (classes de) soluções clássicas.
 - estudo e apresentação de soluções clássicas.
- O nível dos problemas deverá ir crescendo.

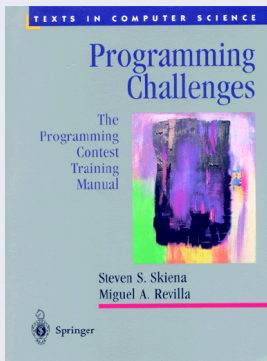
Avaliação

- Nota 1:
 - 30% Dever de casa.
 - 30% Problemas resolvidos durante as aulas.
 - 40% Desempenho durante a competição de avaliação.
- Nota 2:
 - 30% Dever de casa.
 - 30% Problemas resolvidos durante as aulas.
 - 40% Desempenho durante a competição de avaliação.
- Nota 3:
 - 30% Dever de casa.
 - 30% Problemas resolvidos durante as aulas.
 - 40% Desempenho durante a competição de avaliação.

Avaliação

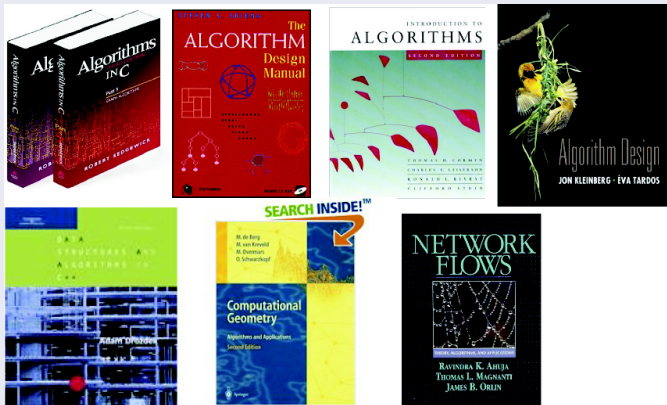
- Pontos extras serão atribuídos às atividades extras.
- Prazos:
 - O dever de casa deve ser entregue até a aula seguinte.
 - Deveres de casa atrasados não serão aceitos.
- Expectativa (dever de casa):
 - Um problema por semana: nota entre 6 e 8.
 - Dois problemas por semana: acima de 8.

Bibliografia: livro texto



Art of Programming Contest. 2nd Edition. Ahmed Shamsul Arefin. ISBN 984-32-3382-4.

Bibliografia: outros livros



Maratona de Programação

Cláudio Meneses & Humberto Longo

Instituto de Informática
Universidade Federal de Goiás
<http://www.inf.ufg.br>