

ORGANIZAREA OLIMPIADELOR UTM LA PROGRAMAREA CALCULATORULOR PE SITE-UL HTTP://ACM.TIMUS.RU. GHIDUL PARTICIPANTULUI

Mihail KULEV, Nicolai FALICO

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: Începînd cu anul 2013 Olimpiadele UTM la Programarea calculatoarelor sunt organizate pe site-ul <http://acm.timus.ru> - Timus Online Judge (arhiva problemelor la Programarea calculatoarelor cu un sistem de verificare). Cu sistemul automat de verificare încorporat este posibil de a verifica imediat corectitudinea rezolvării problemei date. În acest articol este descris lucrul pas cu pas cu acest sistem de verificare pentru participanții Olimpiadei.

Cuvinte cheie: Olimpiada la Programarea calculatoarelor, Timus Online Judge, arhiva problemelor, sistemul automat de verificare.

1. Selectăm problema

Pentru a găsi problema propusă mergeți la **Problem set (Архив задач)** la pagina principală a site-ului [1]. Selectați problema corespunzătoare. După ce problema este selectată, treceți la rezolvarea ei.

2. Rezolvăm problema și o trimitem la verificare

Rezolvarea problemei este codul sursă scris într-unul din limbajele de programare disponibile. Iată un exemplu de rezolvare a problemei **1000. A+B Problem**, care trebuie să citească două numere întregi de la tastatură și să tipărească suma lor pe ecran (în Pascal):

```
var a, b, sum: integer;
begin
  read(a, b);
  sum := a + b;
  writeln(sum);
end.
```

După ce ați scris soluția problemei și ați testat-o pe testele din condiția problemei, o puteți trimite la verificare, făcând clic pe link-ul **Submit solution (Отправить на проверку)** la pagina principală a site-ului. Pentru a trimite soluția la verificare aveți nevoie de un cod personal al participantului - codul JUDEGE_ID și pentru a vizualiza rezultatele verificării aveți nevoie de un nume înregistrat și o parolă, pe care le veți primi de la comitetul organizatoric al Olimpiadei.

Participanții nu pot împărtăși codul sursă și să se consulte cu alții, precum și nu pot utiliza telefoane mobile și ieși din sală. Încălcarea acestor reguli va fi penalizată cu descalificare.

Pentru ca sistemul de verificare să testeze soluția trimisă, ultima trebuie să îndeplinească următoarele cerințe.

- Programul trebuie să fie o aplicație consolă.
- Datele de intrare trebuie introduse de la tastatură. Programul trebuie să afișeze datele de ieșire pe ecran.
- Programul trebuie să afișeze numai datele care sunt cerute de condiția problemei. Afișarea invitației de intrare ("Introduceți :") nu este necesară. De asemenea, nu este necesar de a prevedea apăsarea tastei la sfârșitul programului.

Datele de intrare în teste satisfac întotdeauna restricțiile descrise în condiția problemei. Verificarea acestei restricții în program nu este necesară.

În procesul rezolvării problemelor **se interzice:**

- lucrul cu fișiere de orice fel;
- executarea programelor externe și crearea de procese noi;
- lucrul cu elementele interfeței grafice (ferestre, dialoguri, etc);
- lucrul cu dispozitive externe (imprimante, placa de sunet, etc);
- utilizarea resurselor de rețea.

3. Sistemul verifică soluția

După trimiterea soluției problemei, trebuie să accesați pagina **Judge status (Состояние проверки)**, unde se află lista (tabela) a rezultatelor verificării ale soluțiilor recente. Printre acestea trebuie să fie și a D-voastră. Soluția problemei se verifică automat prin rularea ei consecutivă pentru șirul de teste, care nu sunt disponibile autorilor soluțiilor și sunt același pentru toate soluțiile acestei probleme. Soluția este acceptată în cazul, în care aceasta dă răspunsuri corecte la toate testele. Primele teste în set sunt adesea teste din condiția problemei. În cazul, în care la unul dintre teste răspunsul corect nu a fost obținut, verificarea se oprește și numărul testului, și tipul erorii sunt afișate în tabela rezultatelor verificării.

Pentru fiecare problemă sunt determinate timpul de execuție maximal și volumul memoriei disponibile pentru un singur test. Dacă programul depășește limita de timp sau limita de memorie se consideră că testul nu a fost trecut. Rezultatele obținute de program, în acest caz, nu sunt supuse verificării. La calculul timpului de execuție al programului este luat în considerație doar timpul utilizat de procesor. Pentru calcularea memoriei se ia în considerație volumul de memorie maximal utilizat de proces în timpul activității sale (setul de lucru maximal, peak working set). În continuare, din acest volum se scade constanta, care este egală cu volumul de memorie minimal necesar pentru programe scrise în limbajul de programare ales (de obicei 1 - 15 MB).

Rezultatul verificării soluției poate fi unul dintre cele verdicte următoare:

- **Accepted.** Soluția este acceptată.
- **Compilation error.** Compilarea programului a eșuat. Raportul compilatorului în timp de 15 minute va fi disponibil pe link-ul **Judge status (Состояние проверки)**. *Cauze posibile:* eroare de sintaxă; limbajul de programare a fost indicat greșit.
- **Wrong answer.** Răspunsul programului este incorect. În acest caz, se raportează doar numărul de test. Datele de intrare a testului nu sunt disponibile, deoarece cauzele erorii ar trebui să fie identificate de însuși autor. *Cauze posibile:* o eroare în program; algoritmul greșit; programul scrie răspunsul în fișier.
- **Time limit exceeded.** Programul a depășit limita de timp stabilită. Lucrul programului va fi oprit la expirarea timpului indicat. *Cauze posibile:* o buclă fără sfârșit; soluție nu este eficientă.
- **Memory limit exceeded.** Programul a depășit limita de memorie stabilită. Lucrul programului va fi oprit la depășirea acestei limite. *Cauze posibile:* o scurgere de memorie; soluție nu este eficientă.
- **Output limit exceeded.** Programul a depășit limita privind dimensiunea de ieșire. Această limită este stabilită cu o marjă mare și, de regulă, nu este specificată în condiția problemei. *Cauze posibile:* o buclă fără sfârșit; o eroare în program.
- **Runtime error.** Programul se va prăbuși. *Cauze posibile:* Divizarea la zero (eroarea «division by zero»); recursivitate infinită (eroarea «stack overflow»); dimensiune insuficientă a tablourilor sau accesarea adresei de memorie, care nu este disponibilă (eroarea «access violation»). Pentru a evita Stack Overflow utilizați directivele special, menționate în secțiunile site-lui privind limbajele de programare specifice.
- **Restricted function.** Programul a încercat să efectueze o operațiune interzisă pentru sistemul de verificare, de exemplu: citirea fișierului sau accesarea resursei de rețea.

4. Calcularea rezultatelor

Participanții sunt clasificați (aranjați) în funcție de numărul de probleme rezolvate (acceptate de sistem). În cazul egalității numerelor de probleme rezolvate este clasificat mai sus acel participant, care are timpul de lucru mai mic. și, în cazul egalității numărului de probleme rezolvate precum și timpurilor de lucru, este clasificat mai sus acel participant pentru care sistemul a acceptat ultima problema mai înainte. Problemele nerezolvate (neacceptate de sistem) nu vor fi luate în considerație la clasificarea rezultatelor.

Fiecare participant poate vizualiza rezultatele obținute introducând numele înregistrat în ferestraica **Author's name (Имя автора)** și apăsând butonul **Search (Поиск)**. După aceasta, în tabela afișată trebuie de selectat numele înregistrat al participantului și de observat rezultatele personale obținute.

Bibliografie

1. *Timus Online Judge*- <http://acm.timus.ru> (accesat 18.03.2013).