

Ръководство за използване на SoftUni Judge

системата

В настоящото ръководство даваме насоки как се използва автоматизираната система „SoftUni Judge“ за изпращане и проверка на задачи по програмиране. Системата е достъпна от <https://judge.softuni.bg> с потребител и парола, същите като за <https://softuni.bg>.

Система за автоматизирано тестване

Предаването на задачи за автоматизирано тестване се извършва **през Интернет** от сайта на judge системата: <https://judge.softuni.bg>.

- Задачите се тестват автоматизирано чрез **online judge система** чрез поредица от **тестове**. Всеки успешно преминат тест дава предвидените за него **точки** (когато е получен верен резултат при в рамките на позволеното време).
- **Тестовете**, с които judge системата проверява задачите, не се разкриват по време на състезание.
- Всеки участник влиза в judge системата със своя **потребител и парола** за сайта на СофтУни.
- Предаването на задачи и проверката стават в **реално време**. След изпращане на решение системата връща резултат след няколко секунди:
 - Брой присъдени **точки** (между 0 и 100), когато предаденият код се компилира успешно.
 - Или **съобщение за грешка** по време на компилация.
- За всеки от тестовете се получава информация **как е преминал теста**:
 - Правилен резултат (correct answer).
 - Грешен резултат (wrong answer).
 - Грешка / изключение по време на изпълнение (runtime error).
 - Превисено време (time limit).
 - Превисена памет (memory limit).
- Изходните резултати се проверяват от системата **символ по символ**.
 - Всяка запетайка, **излишен символ** или липсващ интервал носи **0 точки** на съответния тест.
 - Моля **не извеждайте излишна информация**, например текстове като „Please enter N =“, когато се изисква въвеждане на единично число. Това води до **0 точки**.
 - Ако в изхода се изисква да се отпечата число (примерно 25), **не извеждайте описателни съобщения** като „The result is 25“, а отпечатайте точно каквото се изисква.
- Системата поддържа **публично временно класиране** в реално време, достъпно за всички участници.
 - В класирането се вижда всеки участник какви точки има на всяка от задачите.
- За всяка задача системата пази **най-високият постигнат резултат**. Ако пратите по-лошо решение от предишното ви изпратено, системата няма да ви отнеме точки.

Езици за програмиране

Автоматизираната judge система поддържа следните езици за програмиране:

- **C# 7** – компилатор Microsoft Visual C# Compiler version 2.1, 64-bit on Windows, C# версия 7
- **Java 10** – компилатор **javac** 10.0.1, 64-bit on Windows
- **C 99** – компилатор GCC 6.3.0 on Windows, MinGW-w64 среда
- **C++ 14** – компилатор GCC 6.3.0 on Windows, MinGW-w64 среда
- **JavaScript 1.5** – Node.JS version v12.10.0, 64-bit on Windows (V8 engine, ECMA-262, 10th edition)
- **Python 3.5** – Python version 3.5.1, 64-bit on Windows
- **PHP 7** – PHP version 7.0.6 (CLI), 64-bit on Windows
- **Ruby 2.4.1** - 2017-03-22 revision 58053 (x64-mingw32)

Примерна задача за тренировка – Min3Numbers

Дадени са **N** числа: a_0, a_1, \dots, a_{N-1} . Да се намерят и отпечатаат **трите най-малки** от тях.

Входни данни

На първия ред от входа стои числото **N** – брой числа. На следващите **N** реда стои по **едно** число. Входните данни са коректни и в описания формат и не е необходимо да ги проверявате.

Изходни данни

Изведете намерените **три най-малки числа**, в нарастващ ред, по едно на ред. Ако числата са по-малко от три, изведете колкото числа има, подредени от най-малкото към най-голямото.

Ограничения

- **N** е цяло число в диапазона $[1 \dots 10\,000]$.
- Числата a_0, a_1, \dots, a_{N-1} са цели, в диапазона $[-100\,000 \dots 100\,000]$.
- **Време** за работа (time limit): 100 ms
- **Лимит памет**: 16 MB

Примерен вход и изход

В таблиците по-долу са дадени примерни входове за програмата и съответните им изходи:

вход	изход
5	-5
50	10
10	15
30	
15	
-5	

вход	изход
2	111
222	222
111	

вход	изход
1	20
20	

вход	изход
6	-6
-1	-5
-2	-4
-3	
-4	
-5	
-6	

вход	изход
3	1
1	2
2	3
3	

Решение на C#

Примерно решение на езика C#. Входът и изходът са от стандартната конзола:

Min3Numbers.cs

```
using System;
using System.Linq;

class Min3Numbers
{
    static void Main()
    {
        int n = int.Parse(Console.ReadLine());
        int[] numbers = new int[n];
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            numbers[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
        }

        var smallest3Nums = numbers.OrderBy(i => i).Take(3);

        foreach (var num in smallest3Nums)
        {
            Console.WriteLine(num);
        }
    }
}
```

Ограничения за езика C# в judge системата:

- Поддържа се стандарта C# 6, компилатор Microsoft Visual C# Compiler, 64-bit on Windows.
- Ако се използват няколко класа, трябва да се поставят в един файл, един след друг. Може да има само един **Main()** метод.
- Не може да се ползват външни библиотеки извън стандартните за .NET Framework 4.6.
- Може да се използва външната библиотека [Wintellect.PowerCollections](#).

Решение на C++

Примерно решение на езика C++. Входът и изходът са от стандартната конзола:

Min3Numbers.cpp

```
#include <vector>
#include <iostream>
#include <algorithm>

using namespace std;

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    vector<int> numbers;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int num;
        cin >> num;
```

```

        numbers.push_back(num);
    }

    sort(numbers.begin(), numbers.end());

    int count = 0;
    for (auto it = numbers.begin(); it != numbers.end(); ++it) {
        cout << *it << endl;
        count++;
        if (count >= 3) {
            return 0;
        }
    }

    return 0;
}

```

Ограничения за езика C++ в judge системата:

- Поддържа се стандарта C++ 14, компилатор GCC 5.2 on Windows (MinGW-w64).
- Не може да се ползват външни библиотеки извън стандартната за C++ библиотека STL.
- Типът **long** е 32-битов.

Решение на C

Примерно решение на езика C. Входът и изходът са от стандартната конзола:

```

Min3Numbers.c

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int int_compare(const void *a, const void *b) {
    return (*(int*)a - *(int*)b);
}

int main() {
    int n;
    scanf("%d", &n);
    int* numbers = (int*)malloc(sizeof(int) * n);
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        scanf("%d", &numbers[i]);
    }

    qsort(numbers, n, sizeof(int), int_compare);

    int count = (n < 3) ? n : 3;
    for (int i = 0; i < count; i++)
    {
        printf("%d\n", numbers[i]);
    }

    return 0;
}

```

Ограничения за езика C в judge системата:

- Поддържа се стандарта C99, компилатор GCC 5.2 on Windows (MinGW-w64).
- Не може да се ползват външни библиотеки извън стандартната за C библиотека.
- Типът **long** е 32-битов.

Решение на Java

Примерно решение на езика Java. Входът и изходът са от стандартната конзола:

Min3Numbers.java
<pre>import java.util.Arrays; import java.util.Scanner; public class Min3Numbers { public static void main(String[] args) { Scanner scan = new Scanner(System.in); int n = scan.nextInt(); int[] numbers = new int[n]; for (int i = 0; i < n; i++) { numbers[i] = scan.nextInt(); } Arrays.sort(numbers); for (int i = 0; i < Math.min(n, 3); i++) { System.out.println(numbers[i]); } } }</pre>

Ограничения за езика Java в judge системата:

- Поддържа се стандарта **Java 8**, компилатор **javac 1.8.0**, 64-bit on Windows
- Не може да се ползват външни библиотеки извън стандартните в JDK 8.
- Трябва да имате точно един публичен клас с **main(args)** метод.
- Може да се ползват няколко класа, разположени в един след друг в сорс кода, но се изисква само един от тях да е публичен.

Решение на JavaScript

Примерно решение на езика JavaScript. Входът се подава като масив от стрингове във функция **solve(arr)**. Изходът се печата на конзолата:

Min3Numbers.js
<pre>function solve(arr) { var numbers = arr.splice(1).map(Number); numbers.sort(function (a, b) { return a - b; }); var smallest3Numbers = numbers.slice(0, 3); }</pre>

```

    for (var i in smallest3Numbers) {
        console.log(smallest3Numbers[i]);
    }
}

```

Ограничения за езика JavaScript в judge системата:

- Поддържа се стандарта **JavaScript 1.5** върху платформа Node.JS version 0.10.26, 64-bit on Windows (V8 engine, ECMA-262, 3rd edition).
- Трябва да се дефинира точно една функция **solve(arr)**, която приема входните данни като масив от стрингове (по един стрингов елемент за всеки ред от входа).
- Ако се ползват няколко функции, те трябва да са вложени вътре в главната функция.
- Резултатът трябва да се отпечата на конзолата с **console.log(...)**.

Решение на Python

Примерно решение на езика Python. Входът и изходът са от стандартната конзола:

Min3Numbers.py
<pre> n = int(input()) nums = list() for i in range(0, n) : nums.append(int(input())) nums = sorted(nums) count = min(len(nums), 3) for i in range(0, count) : print(nums[i]) </pre>

Ограничения за езика Python в judge системата:

- Поддържа се **Python 3.5.1**, 64-bit on Windows.
- Входните данни с четат от стандартния вход (с **input()** чрез **sys.stdin**).
- Резултатът се печата на стандартния изход (с **print()** или чрез **sys.stdout**).

Решение на PHP

Примерно решение на езика PHP. Входът и изходът са от стандартната CLI конзола (**STDIN** и **STDOUT**):

Min3Numbers.php
<pre> <?php fscanf(STDIN, "%d", \$n); \$numbers = array(\$n); for (\$i=0; \$i < \$n; \$i++) { fscanf(STDIN, "%d", \$numbers[\$i]); } sort(\$numbers); \$smallest3Numbers = array_slice(\$numbers, 0, 3); foreach (\$smallest3Numbers as \$num) { </pre>

```
        fprintf(STDOUT, "%d\n", $num);  
    }  
?>
```

Ограничения за езика PHP в judge системата:

- Поддържа се **PHP 5.5 CLI** (command line interface), engine PHP version 5.5.15, 64-bit on Windows.
- Входните данни се четат от стандартния вход (файл с име **STDIN**).
- Резултатът се печата на стандартния изход (файл с име **STDOUT**).

Линк SoftUni Judge системата – Min3Numbers

Задачата за намиране на **трите най-малки числа** е достъпна за тренировка и тестване в SoftUni Judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/132>.

Изпращане на решение

Изпращането на решение става през потребителския интерфейс в SoftUni judge:

The screenshot shows the 'Submit a solution' interface for the 'Min 3 Numbers' problem. The page title is 'Submit a solution' and the URL is 'https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/132#0'. The problem name 'Min 3 Numbers' is prominently displayed. Below the problem name are tabs for 'Участници', 'Тестове', 'Промяна', and 'Изтриване'. A navigation bar includes links for 'Условие на задачата', 'Решение на C#', 'Решение на C++', 'Решение на Java', 'Решение на JavaScript', 'Решение на C', 'Решение на PHP', and 'Администрация'. The main area contains a code editor with a C# solution for finding the three smallest numbers. A dropdown menu is open, showing options for different programming languages: C# code, C++ code, JavaScript code (NodeJS), Java code, and PHP code (CLI). The 'C# code' option is selected. Below the code editor, the submission details are listed: 'Allowed working time: 0.10 sec.', 'Allowed memory: 16.00 MB', 'Size limit: 16.00 KB', and 'Checker: Trim'. A 'Submit' button is located at the bottom right of the page.

Проверка на резултат

Резултатите от автоматизирано тестване на изпратените за проверка решения се появяват в таблицата под формата за изпращане на решение, няколко секунди по-късно:

<https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/132#0>

Allowed working time: 0.10 sec.
Allowed memory: 16.00 MB
Size limit: 16.00 KB
Checker: Trim

C# code Submit

Submissions			
Points	Time and memory used	Submission date	
✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓ 100 / 100	Memory: 10.04 MB Time: 0.022 s	15:39:11 27.10.2015	Details
✓✓⊖✓⊖✓✓⊖ 70 / 100	Memory: 9.93 MB Time: 0.151 s	15:37:41 27.10.2015	Details
✗✗✗✓✗✗✓✗ 40 / 100	Memory: 13.47 MB Time: 0.054 s	14:15:25 27.10.2015	Details
✓✗✗✗✓✗✗✗✗ 20 / 100	Memory: 1.59 MB Time: 0.002 s	12:13:21 27.10.2015	Details
✗✗✗✓✓✗✗✗✗ 20 / 100	Memory: 1.96 MB Time: 0.024 s	11:50:59 27.10.2015	Details
Compile time error	---	11:49:42 27.10.2015	Details

⏮ ⏪ 1 ⏩ ⏭

⚙