

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 преминал 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).
 - Превишено време (time limit).
 - Превишена 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 2.2.0.61624, 64-bit on Windows, C# версия 7
- **Java 8** – компилатор **javac** 1.8.0_131, 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 v6.9.1, 64-bit on Windows (V8 engine, ECMA-262, 7th 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 отпечатат **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 ... 10 000].
- Числата a_0, a_1, \dots, a_{N-1} са цели, в диапазона [-100 000 ... 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	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД
5	-5	2	111	1	20	6	-6	3	1
50	10	222	222	20		-1	-5	1	2
10	15	111				-2	-4	2	3
30						-3		3	
15						-4			
-5						-5			
						-6			

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# 7, 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 6.3.0 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 6.3.0 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

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]);
}
}
}

```

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

```

function solve(arr) {
    var numbers = arr.splice(1).map(Number);

    numbers.sort(function (a, b) { return a - b; });
    var smallest3Numbers = numbers.slice(0, 3);

    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 v6.9.1, 64-bit on Windows (V8 engine, ECMA-262, 7th 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

```

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])
```

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

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

Ограничения за езика PHP в judge системата:

- Поддържа се **PHP 7 CLI** (command line interface), engine PHP version 7.0.6, 64-bit on Windows.
- Входните данни с четат от стандартния вход (файл с име **STDIN**).
- Резултатът се печата на стандартния изход (файл с име **STDOUT**).

Решение на Ruby

Примерно решение на езика Ruby. Входът и изходът са от стандартната конзола (**gets**):

Min3Numbers.rb

```
n = gets.chomp.to_i
ary = []
for i in 0..n-1
    number = gets.chomp.to_i
    ary.push(number)
end
ary.sort! {|x,y| x <=> y}
ary.take(3).each { |e| print e, "\n" }
```

Ограничения за езика **Ruby** в judge системата:

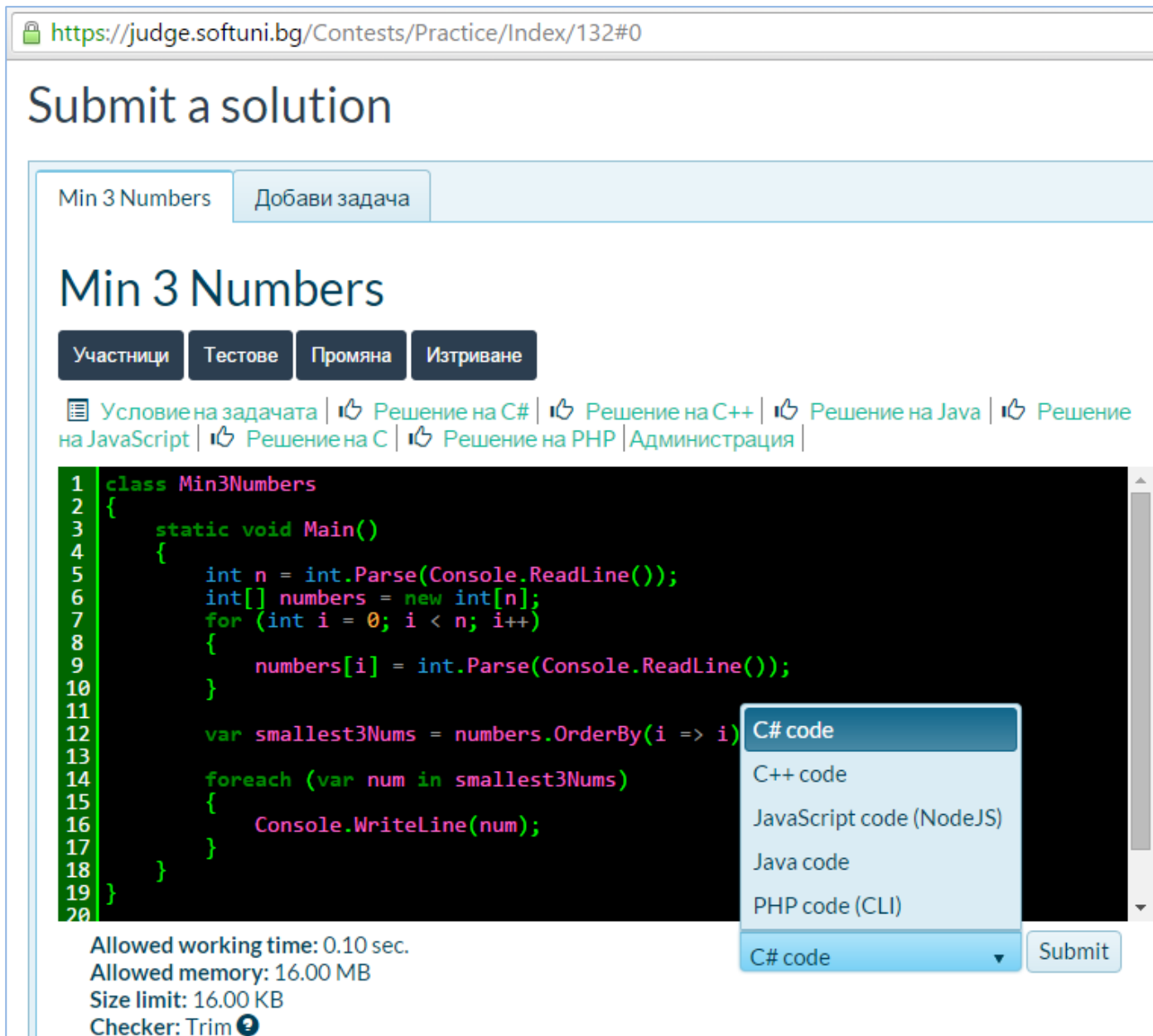
- Поддържа се **Ruby 2.4.1**, 64-bit on Windows.
- Входните данни с четат от стандартния вход (чрез `gets`).
- Резултатът се печата на стандартния изход (чрез `print`).

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' page for the 'Min 3 Numbers' problem. The page includes a navigation bar with 'Min 3 Numbers' and 'Добави задача'. Below the title, there are buttons for 'Участници', 'Тестове', 'Промяна', and 'Изтриване'. A list of solutions is shown with 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'. A code editor displays C# code for the 'Min3Numbers' class. A dropdown menu is open, showing options for 'C# code', 'C++ code', 'JavaScript code (NodeJS)', 'Java code', and 'PHP code (CLI)'. The 'Submit' button is visible. Below the code editor, the allowed working time is 0.10 sec, allowed memory is 16.00 MB, size limit is 16.00 KB, and the checker is Trim.

```
1 class Min3Numbers
2 {
3     static void Main()
4     {
5         int n = int.Parse(Console.ReadLine());
6         int[] numbers = new int[n];
7         for (int i = 0; i < n; i++)
8         {
9             numbers[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
10        }
11
12        var smallest3Nums = numbers.OrderBy(i => i)
13
14        foreach (var num in smallest3Nums)
15        {
16            Console.WriteLine(num);
17        }
18    }
19 }
20
```

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

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:

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

