# Упражнения: Реализиране на линеен и разклонен алгоритъм

Състояние на настоящия учебен материал:



## Въпроси:

1. Каква е **разликата** между **линеен** и **разклонен** алгоритъм?
2. Кои **оператори** за **сравнение** **познавате**?
3. Какви могат да бъдат **резултатите** при **if проверка**?
4. Каква е **разликата** между **закръгляне** и **форматиране** на **число**?
5. Каква е **конструкцията**, когато искаме да направим **серии от проверки**?

## Задачи:

### По-голямото число

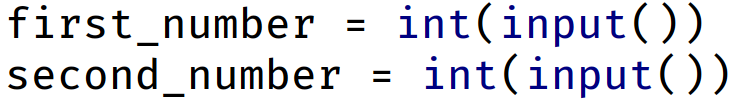
Напишете програма, която чете **две цели числа** въведени от потребителя и отпечатва **по-голямото от двете**.

#### Примерен вход и изход

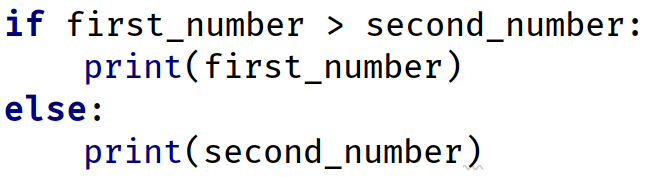
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| 5  3 | 5 | 3  5 | 5 | 10  10 | 10 | -5  5 | 5 |

#### Насоки:

1. Прочетете **две цели числа** от **конзолата**:



1. Сравнете, дали първото число first\_number e по-голямо от второто second\_number. Отпечатайте **по-голямото** число.



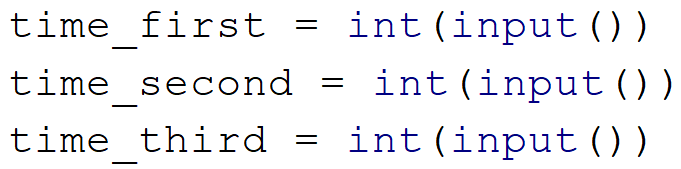
### Сумиране на секунди

Трима спортни състезатели финишират за някакъв **брой секунди** (между **1** и **50**). Да се напише програма, която чете времената на състезателите в секунди, въведени от потребителя и пресмята **сумарното им време** във формат "минути:секунди". Секундите да се изведат с **водеща нула** (2 🡪 "02", 7 🡪 "07", 35 🡪 "35").

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| 35  45  44 | 2:04 | 22  7  34 | 1:03 | 50  50  49 | 2:29 | 14  12  10 | 0:36 |

#### Насоки:

1. Прочетете входните данни (**секундите на състезателите**):



1. Създайте **нова променлива**, в която да съхраните **сбора от секундите на тримата състезатели**:

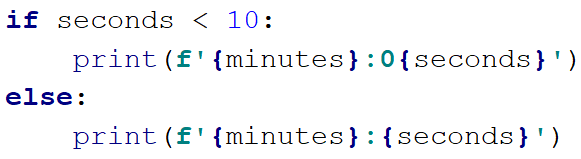


1. След като сте намерили **сбора от секундите** трябва да ги **превърнете в минути и секунди** (например, ако сборът е **85 секунди това са 1 минута и 25 секунди, защото 1 минута има 60 секунди**). Създайте **две нови променливи**. В първата изчислете **колко минути е сборът от секунди** като **разделите сбора на 60**. Във втората променлива **изчислете секундите с помощта на деление с остатък (%)**, за да вземете **остатъка при деление с 60**. Например имате общ сбор от 134 секунди (2 минути и 14 секунди) **след целочисленото деление (//) на 60 ще получим 2, а след делението с остатък (%) ще получим оставащите секунди(14):**

Картина, която съдържа текст, Шрифт, екранна снимка, бял

Описанието е генерирано автоматично

1. След като вече знаете **колко минути и секунди** е общия сбор, трябва да ги принтирате в правилния формат **(минути : секунди)**. Ако секундите са **по-малко от 10**, печатайте **0 преди числото**



### Тайна парола

Да се напише програма, която **чете парола** (текст), въведена от потребителя и проверява дали въведената парола **съвпада** с фразата "**s3cr3t!P@ssw0rd**". При съвпадение да се изведе "**Welcome**". При несъвпадение да се изведе "**Wrong password!**".

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| qwerty | Wrong password! | s3cr3t!P@ssw0rd | Welcome | s3cr3t!p@ss | Wrong password! |

### Числа от 100 до 200

Да се напише програма, която **чете цяло число**, въведено от потребителя и проверява дали е **под 100**, **между 100 и 200** или **над 200**. Ако числото е:

* под 100 отпечатайте: **"Less than 100"**
* между 100 и 200 отпечатайте: **"Between 100 and 200"**
* над 200 отпечатайте: **"Greater than 200"**

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| 95 | Less than 100 | 120 | Between 100 and 200 | 210 | Greater than 200 |

### Информация за скорост

Да се напише програма, която **чете скорост** **(реално число)**, въведена от потребителяи отпечатва **информация за скоростта**.

* При скорост **до 10** (включително) отпечатайте **"slow"**
* При скорост **над 10** и **до 50** (включително) отпечатайте **"average"**
* При скорост **над 50** и **до 150** (включително) отпечатайте **"fast"**
* При скорост **над 150** и **до 1000** (включително) отпечатайте **"ultra fast"**
* При по-висока скорост отпечатайте **"extremely fast"**

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| 8 | slow | 49.5 | average | 126 | fast | 160 | ultra fast | 3500 | extremely fast |

### Лица на фигури

Да се напише програма, в която потребителят **въвежда вида и размерите на геометрична** фигура и пресмята лицето й. Фигурите са четири вида: квадрат (**square**), правоъгълник (**rectangle**), кръг (**circle**) и триъгълник (**triangle**). На първия ред на входа се чете вида на фигурата (текст със следните възможности: square, rectangle, circle или triangle).

* Ако фигурата е **квадрат (**square): на следващия ред се чете едно дробно число - дължина на страната му
* Ако фигурата е **правоъгълник (**rectangle): на следващите два реда четат две дробни числа - дължините на страните му
* Ако фигурата е **кръг (**circle): на следващия ред чете едно дробно число - радиусът на кръга
* Ако фигурата е **триъгълник (**triangle): на следващите два реда четат две дробни числа - дължината на страната му и дължината на височината към нея

Резултатът да се закръгли до **3 цифри след десетичната запетая**.

### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| square  5 | 25.000 | rectangle  7  2.5 | 17.500 | circle  6 | 113.097 | triangle  4.5  20 | 45.000 |

### Време + 15 минути

Да се напише програма, която **чете час и минути** от 24-часово денонощие, въведени от потребителя и изчислява колко ще е **часът след 15 минути**. Резултатът да се отпечата във формат часове:минути. Часовете винаги са между 0 и 23, а минутите винаги са между 0 и 59. Часовете се изписват с една или две цифри. Минутите се изписват винаги с по две цифри, с **водеща нула,** когато е необходимо.

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |  | **вход** | **изход** |
| 1  46 | 2:01 | 0  01 | 0:16 | 23  59 | 0:14 | 11  08 | 11:23 | 12  49 | 13:04 |

### Магазин за детски играчки

Петя има магазин за детски играчки. Тя получава **голяма поръчка**, която трябва да изпълни. С парите, които ще спечели иска да отиде на екскурзия.

**Цени на играчките:**

* **Пъзел - 2.60 лв.**
* **Говореща кукла - 3 лв.**
* **Плюшено мече - 4.10 лв.**
* **Миньон - 8.20 лв.**
* **Камионче - 2 лв.**

Ако поръчаните играчки са **50 или повече** магазинът прави **отстъпка 25%** **от общата цена**. От спечелените пари Петя трябва да даде **10% за наема** на магазина. Да се пресметне дали парите ще ѝ стигнат да отиде на екскурзия.

#### Вход

От конзолата се четат **6 реда**:

1. **Цена на екскурзията - реално число в интервала [1.00 … 10000.00]**
2. **Брой пъзели - цяло число в интервала [0… 1000]**
3. **Брой говорещи кукли - цяло число в интервала [0 … 1000]**
4. **Брой плюшени мечета - цяло число в интервала [0 … 1000]**
5. **Брой миньони - цяло число в интервала [0 … 1000]**
6. **Брой камиончета - цяло число в интервала [0 … 1000]**

#### Изход

На конзолата се отпечатва:

* Ако **парите са достатъчни** се отпечатва:
  + **"Yes! {оставащите пари} lv left."**
* Ако **парите НЕ са достатъчни** се отпечатва:
  + **"Not enough money! {недостигащите пари} lv needed."**

**Резултатът трябва да се форматира до втория знак след десетичната запетая**.

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 40.8  20  25  30  50  10 | Yes! 418.20 lv left. | **Сума**: 20 \* 2.60 + 25 \* 3 + 30 \* 4.10 + 50 \* 8.20 + 10 \* 2 = **680** лв.  **Брой на играчките**: 20 + 25 + 30 + 50 + 10 = **135**  **135 > 50 => 25% отстъпка**; 25% от 680 = **170 лв. отстъпка**  **Крайна цена**: 680 – 170 = **510** лв.  **Наем**: 10% от 510 лв. = **51** лв.  **Печалба**: 510 – 51 = **459** лв.  **459 > 40.8** =>459 – 40.8= **418.20** лв. **остават** |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 320  8  2  5  5  1 | Not enough money! 238.73 lv needed. | **Сума**: 8 \* 2.60 + 2 \* 3 + 5 \* 4.10 + 5 \* 8.20 + 1 \* 2 = **90.3** лв.  **Брой на играчките**: 8 + 2 + 5 + 5 + 1 = **21**  **21 < 50 => няма отстъпка**  **Наем**: 10% от 90.3 = **9.03** лв.  **Печалба**: 90.3 – 9.03 = **81.27** лв.  **81.27 < 320** => 320 – 81.27= **238.73** лв. **не достигат** |

### Годзила срещу Конг

Снимките за дългоочаквания филм "Годзила срещу Конг" започват. Сценаристът Адам Уингард ви моли да **напишете програма**, която да изчисли, **дали предвидените средства са достатъчни** за снимането на филма. За снимките ще бъдат нужни **определен брой статисти, облекло** за всеки един статист и **декор.**

Известно е, че:

* + Декорът за филма е **на стойност 10% от бюджета.**
  + При **повече от 150 статиста, има отстъпка за облеклото на стойност 10%.**

#### Вход

От конзолата се четат **3 реда**:

1. **Бюджет за филма – реално число в интервала [1.00 … 1000000.00]**
2. **Брой на статистите – цяло число в интервала [1 … 500]**
3. **Цена за облекло на един статист – реално число в интервала [1.00 … 1000.00]**

#### Изход

На конзолата трябва да се отпечатат **два реда**:

* Ако парите за декора и дрехите **са повече от бюджета**:
  + "Not enough money!"
  + "Wingard needs {парите недостигащи за филма} leva more."
* Ако парите за декора и дрехите са **по малко или равни на бюджета**:
  + "Action!"
  + "Wingard starts filming with {останалите пари} leva left."

Резултатът трябва да е форматиран до втория знак след десетичната запетая.

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 20000  120  55.5 | Action!  Wingard starts filming with 11340.00 leva left. | Сума за декор: 10% от 20000 = 2000 лв.  Сума за облекло: 120 \* 55.5 = 6660 лв.  Обща сума за филма: 2000 + 6660 = 8660 лв.  20000 – 8660 = 11340 лева остават. |
| 15437.62  186  57.99 | Action!  Wingard starts filming with 4186.33 leva left. | Сума за декор: 10% от 15437.62 = 1543.762 лв.  Сума за облекло: 186 \* 57.99 = 10786.14 лв.  Статистите са повече от 150 следователно има 10% отстъпка на облеклото.  10% от 10786.14 е 1078.614  10786.14 – 1078.614 = 9707.526 лв. за облекло  Обща сума за филма: 1543.762 + 9707.526 = 11251.288  15437.62 – 11251.288 = 4186.331 лева остават |
| 9587.88  222  55.68 | Not enough money!  Wingard needs 2495.77 leva more. | Сума за декор: 10% от 9587.88 = 958.788 лв.  Сума за облекло: 11124.864 лв.  Обща сума за филма: 958.788 + 11124.864 = 12083.652  9587.88 – 12083.652 = 2495.77 лева не достигат |

### Пазаруване

Петър иска да купи **N** видеокарти, **M** процесора и **P** на брой рам памет. Ако броя на видеокартите е **по-голям** от този на процесорите получава **15% отстъпка** от крайната сметка. Важат следните цени:

* Видеокарта – **250 лв./бр**.
* Процесор – **35% от цената на закупените видеокарти/бр**.
* Рам памет – **10% от цената на закупените видеокарти/бр**.

Да се изчисли нужната сума за закупуване на материалите и да се пресметне дали бюджета ще му стигне.

#### Вход

Входът се състои от четири реда:

1. Бюджетът на Петър - **реално** число в интервала **[1.0…100000.0]**
2. Броят видеокарти - **цяло** число в интервала **[1…100]**
3. Броят процесори - **цяло** число в интервала **[1…100]**
4. Броят рам памет - **цяло** число в интервала **[1…100]**

#### Изход

На конзолата се отпечатва 1 ред, който трябва да изглежда по следния начин:

* Ако бюджета е достатъчен:

"**You have {остатъчен бюджет} leva left!**"

* Ако сумата надхвърля бюджета:

"**Not enough money! You need {нужна сума} leva more!**"

Резултатът да се форматира до втория знак след десетичната запетая.

#### Примерен вход и изход

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснения** |
| 900  2  1  3 | You have 198.75 leva left! | Бюджет: 900 лв  Сума за видеокарти: 2 \* 250 = 500 лв.  Цената за процесор: 35% от 500 = 175 лв.  Сума за процесори: 1 \* 175 = 175 лв.  Цената за рам памет: 10% от 500 = 50 лв.  Сума за рам памет: 3 \* 50 = 150 лв.  Обща сума: 500 + 175 + 150 = 825 лв.  Броя на видеокартите е по-голям от броя на процесорите, затова той получава 15% отстъпка от крайната цена: 825 – 15% = 701.25 лв.  701.25 <= 900  => парите са му достатъчни  => остават 900 – 701.25 = 198.75 лв. |
| 920.45  3  1  1 | Not enough money! You need 3.92 leva more! | Бюджет: 920.45 лв  Сума за видеокарти: 3 \* 250 = 750 лв.  Цената за процесор: 35% от 750 = 262.50 лв.  Сума за процесори: 1 \* 262.50 = 262.50 лв.  Цената за рам памет: 10% от 750 = 75 лв.  Сума за рам памет: 1 \* 75 = 75 лв.  Обща сума: 750 + 262.50 + 75 = 1087.50 лв.  Броя на видеокартите е по-голям от броя на процесорите, затова той получава 15% отстъпка от крайната цена: 1087.50 – 15% = 924.37 лв.  924.37 > 920.45  => парите не са му достатъчни  => нужни са 924.375 – 920.45 = 3.92 лв. |