

Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 1 Група 1 20.11.2018



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што ќе провери дали даден повеќецифрен број има парен број на цифри. Доколку има парен број цифри, функцијата враќа 1, инаку враќа 0.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrackja 1
```

```
int a=rek(12345); // vrackja 0
```

Задача 2: Да се напише програма која за n внесено од тастатура ќе го испечати најголемиот број кој е помал од n а чиј збир на делители е најголем од сите броеви помали од n . Во делители влегуваат и 1 и самиот број. Да се испечати и колкав е збирот на делителите и колку броеви помали од n имаат истиот збир на делители.

Пример: Влез: 50

Излез: 48 124 1

Задача 3 : Да се напише програма која ќе провери што даден купувач смее да купи од листа на производи дадени во табелата. Купувачот најпрво внесува колку пари има, и бројот на производ што мора да го купи. Потоа, програмата мора да пресмета и отпечати на екран, кои од останатите производи смее да ги купи врз основа на ограничувањата што ги има во табелата и дали има доволно пари за да ги купи.

1	Домати	45 денари	Не може да земе ниту ресана ниту нутела
2	Ресани	60 денари	Не може да земе домати
3	Кашкавал	245 денари	Не може да земе паста за заби
4	Тоалетна хартија	98 денари	Може било што друго да земе
5	Нутела	310 денари	Не може да земе ниту кашкавал ниту домати
6	Паста за заби	270 денари	Не може нутела да земе

Напомена: Производот што мора да го купи, не е влезен во сумата пари која корисникот ја внесува на почеток, што значи дека сумата на располагање се намалува за цената на тој производ. За производите кои смее да ги купи сумата не се намалува туку само се проверува.

Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 1 Група 2 20.11.2018



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што ќе провери дали даден повеќецифрен број почнува на парна или непарна цифра. Доколку почнува на парна цифра, тогаш функцијата враќа 1, инаку враќа 2.

Пример:

```
int a=rek(723456); // vrackja 2
```

```
int a=rek(4345); // vrackja 1
```

Задача 2: Да се напише програма која ќе ги испечати сите совршени броеви помали од n каде n се внесува од тастатура. Совршени броеви се броевите кои се еднакви на збирот од нивните делители (во делителите влегува бројот 1, а не влегува самиот број).

Пример за таков број: 28 ($1+2+4+7+14=28$)

Задача 3 : Да се напише програма која ќе провери што даден играч на игра смее да купи од листа на додатоци (extras) што му е понудена. Играчот најпрво внесува колку жетони има преостанато, и бројот на додаток што веќе го има купено. Потоа, програмата мора да пресмета и отпечати на екран, кои од останатите додатоци смее да купи врз основа на ограничувањата што ги има во табелата и дали има доволно жетони за да ги купи. За секој од додатоците играчот смее да ги купи само се врши споредба со бројот на жетони кои се на располагање без да се врши намалување на истите.

1	Екстра живот	3 жетони	Не може покачување на енергија
2	Ново оружје	1.5 жетони	Не може уште едно оружје
3	Покачување на енергијата	1 жетон	Не може ниту екстра живот ниту едно ниво погоре
4	Едно ниво погоре	8 жетони	Не може успорување на времето
5	Успорување на времето	0.5 жетони	Може се останато
6	Уште едно оружје	6 жетони	Може се останато

Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 2 Група 1 20.11.2018



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што, за даден повеќецифрен број, ќе провери дали има повеќе парни од непарни цифри. Доколку има повеќе парни цифри, функцијата враќа 1, инаку враќа 0.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrackja 0
```

```
int a=rek(23456); // vrackja 1
```

Задача 2: Од тастатура се внесуваат непознат број на броеви (внесувањето завршува кога ќе се внесе било што различно од број). Да се пресмета производот на цифрите на секој од внесените броеви и истиот на екран треба да се испечати превртен.

Пример: 354 482 .

Излез: 6 46

Задача 3 : Да се напише програма која ќе провери што даден купувач смее да купи од листа на производи дадени во табелата. Купувачот најпрво внесува колку пари има, а притоа може да купи најмногу 3 производи. Програмата му дозволува на корисникот да го внесе првиот производ што ќе го купи, а потоа пресметува од останатите производи што смее да купи врз основа на тоа колку пари му преостануваат. Доколку се уште има пари, тогаш му нуди да купи втор производ итн. Производите и цените се дадени во табелата подолу. Корисникот смее да купи најмногу три производи, притоа, програмата за да му дозволи да купи следен производ, мора да може барем еден од листата да купи. Доколку корисникот нема пари за ниту еден производ од листата, програмата не му дозволува да внесе нов производ и програмата го прекинува внесувањето на производи, што значи дека може корисникот да биде спречен да избере 3 производи.

1	Домати	45 денари
2	Ресани	60 денари
3	Кашкавал	245 денари
4	Тоалетна хартија	98 денари
5	Нутела	310 денари
6	Паста за заби	270 денари

Напомена: Не смее еден ист производ да го купи повеќе пати.

Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 2 Група 2 20.11.2018



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што, за даден повеќецифрен број, ќе провери дали има повеќе цифри во бројот што се поголеми од 4. Доколку има повеќе цифри поголеми од 4, функцијата враќа 1, инаку враќа 2.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrackja 2
```

```
int a=rek(837256); // vrackja 1
```

Задача 2: Да се пронајдат сите двојки броеви во даден интервал чиј збир е превртен број од нивниот производ. Притоа, една двојка да се печати само еднаш. Интервалот се внесува од тастатура.

Такви парови броеви се: (2,2), (3,24), (5, 26)

Задача 3: Да се напише програма која ќе провери што даден играч на игри смее да купи од листа на додатоци дадени во табелата. Играчот најпрво внесува колку жетони има, а притоа може да нарача најмногу 3 додатоци. Програмата дозволува на играчот да го внесе првиот додаток што ќе го купи, а потоа пресметува што од останатите додатоци смее да купи врз основа на тоа колку жетони му преостануваат на играчот. Доколку се уште има жетони, тогаш му нуди да купи втор додаток итн. Doddatoците и нивната цена во жетони се дадени во табелата подолу. Корисникот смее да купи најмногу три додатоци, притоа за да му дозволи програмата да внесе следен додаток, мора да може да купи барем еден од листата на додатоци. Доколку нема жетони корисникот за ниту еден додаток од листата, програмата не му дозволува да внесе нов додаток и програмата го прекинува внесувањето, што значи дека може корисникот да биде спречен да може да избере 3 додатоци.

1	Екстра живот	3 жетони
2	Ново оружје	1.5 жетони
3	Покачување на енергијата	1 жетон
4	Едно ниво погоре	8 жетони
5	Успорување на времето	0.5 жетони
6	Уште едно оружје	6 жетони

**Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 3 Група 1 20.11.2018**



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што ќе трансформира даден повеќе цифрен број. Трансформацијата се прави така што, доколку цифрата е поголема од 4, тогаш се намалува за 1, инаку се зголемува за 1. Новоформираниот број се враќа како резултат од функцијата.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrakja 234545
```

```
int a=rek(837256); // vrakja 746345
```

Задача 2: Да се напише програма која ќе ги испечати сите троцифрени броеви кои го исполнуваат условот:

$xyz = x + y*y + z*z*z$ каде x, y, z се нивните цифри. На крај да се испечати колку такви броеви постојат.

Пример: 135, 175, 518

Задача 3: На софтверот на една приватна клиника постои можност за брза дијагноза и упатување според симптоми т.ш. пациентот внесува минимум два симптома од следните: главоболка, градна болка, повраќање, вртоглавица или болки во грбот. Врз основа на следните симптоми, на екран се печати кај кој специјалист треба да се упати истиот. Ако симптомите предвидуваат повеќе специјалисти да се испечатат сите специјалисти кај кои пациентот треба да се упати.

Офталмолог – Ако има главоболка или има вртоглавица

Кардиолог – ако има градна болка заедно со болки во грбот или главоболка

Гинеколог – ако има повраќање заедно со вртоглавица или главоболка

Матичен лекар – ако има главоболка и нема повраќање или вртоглавица

**Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 3 Група 2 20.11.2018**



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која што ќе трансформира даден повеќе цифрен број. Трансформацијата се прави така што, доколку цифрата е парна, тогаш се зголемува за 1, инаку се намалува за 1. Новоформираниот број се враќа како резултат од функцијата.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrakja 32547
```

```
int a=rek(837256); // vrakja 926347
```

Задача 2: Да се напише програма која ќе ги испечати сите троцифрени броеви кои го исполнуваат условот:

$xyz = y*y + z + x*x*x$ каде x, y, z се нивните цифри. На крај да се испечати колку такви броеви постојат.

Пример: 531, 571, 815

Задача 3 : Во една фирма постои софтвер за распределба на идните вработени т.ш. според знаењата на идниот вработен: програмирање, дигитален маркетинг, Python, Cisco, Jenkins или 10 годишно работно искуство во соодветната област, истиот треба да се смести во некој од следните оддели:

Развој на софтвер – Да знае програмирање заедно со Python или Jenkins

Маркетинг – Да има познавања од Маркетинг

Тестирање – Да знае Jenkins заедно со програмирање или Python

Мрежно одржување – Да знае Cisco и Python

Раководење со сектор – Да има 10 годишно искуство заедно со знаење во некоја од другите области

На екран да се испечати во кој сектор е распределен идниот вработен. Доколку може да се распредели во повеќе сектори, да се испечати само секторот кој е прв според азбучен редослед на името на секторот. Доколку не може да се распредели во ниеден сектор да се испише соодветна порака на екран.

Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 4 Група 1 20.11.2018



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која ќе провери дали цифрите на еден повеќе цифрен број се во растечки редослед. Тоа значи, доколку бројот се измине од десно на лево, секоја наредна цифра во бројот е поголема од тековната. Доколку е исполнето ова, функцијата враќа 1, инаку враќа 0.

Пример:

```
int a=rek(123456); // vrakja 0
```

```
int a=rek(5421); // vrakja 1
```

Задача 2: Од тастатура се внесуваат непознат број на броеви (внесувањето завршува кога ќе се внесе било што различно од број). Од збирот на првата и последната цифра на бројот што е внесен треба да се формира двоцифрен број за кој треба да важи: збирот на неговите цифри да биде непарен број. Програмата треба да испише колку и кои се броевите кои го задоволуваат условот. Доколку не може да се формира двоцифрен број, да се испечати соодветна порака на екран.

Пример: Таков број е 927 ($9+7=16$, $1+6 = 7$ – непарен)

Задача 3: Да се напише програма која ќе провери што даден корисник на телевизиска платформа смее да изнајми од листа на филмови. Корисникот најпрво внесува колку пари има, и бројот на филмови кои сака да ги изнајми. Потоа, програмата мора да пресмета и отпечати на екран, кои од останатите филмови смее да ги изнајми врз основа на ограничувањата што ги има и дали има доволно пари за да ги изнајми.

1	Акција	100 денари	Не може да изнајми ниту романса ниту трилер
2	Комедија	60 денари	Не може да изнајми романса
3	Романса	200 денари	Не може да изнајми хорор
4	Хорор	99 денари	Може било што друго да земе
5	Документарец	150 денари	Не може да изнајми ниту комедија ниту акција
6	Трилер	99 денари	Не може да изнајми документарец

Напомена: Филмот што мора да го изнајми, не е влезен во сумата пари која корисникот ја внесува на почеток, што значи дека сумата на располагање се намалува за цената на тој филм. За филмовите кои смее да ги купи сумата не се намалува туку само се проверува.

**Прв колоквиум по
Програмирање и алгоритми
Термин 4 Група 2 20.11.2018**



90 мин.

Задача 1: Да се напише рекурзивна функција која ќе провери дали цифрите на еден повеќе цифрен број се во опаѓачки редослед. Тоа значи, доколку бројот се измине од десно на лево, секоја наредна цифра во бројот е помала од тековната. Доколку е исполнето ова, функцијата враќа 1, инаку враќа 0.

```
int a=rek(123456); // vrackja 1
```

```
int a=rek(5421); // vrackja 0
```

Задача 2: Од тастатура се внесуваат непознат број на броеви (внесувањето завршува кога ќе се внесе било што различно од број). Од збирот на првата и последната цифра на бројот што е внесен треба да се формира двоцифрен број за кој треба да важи: производот на неговите цифри да биде парен број. Програмата треба да испише колку и кои се броевите кои го задоволуваат условот. Доколку не може да се формира двоцифрен број, да се испечати соодветна порака на екран.

Пример: Таков број е 927 ($9+7 = 16$, $6*1=6$ – парен)

Задача 3: Да се напише програма која ќе каже дали еден вработен ќе добие унапредување. Титулите се поделени хиерархиски според соодветните способности и знаења на вработените. Можни способности и звања се: курс, завршено високо образование, работно искуство од 1 година, реализирано барем еден проект, магистер, 10 години искуство во компанија и раководител 5 години. Вработениот најпрвин треба да внесе минимум две способности или знаења, по што програмата мора да отпечати на екран дали вработениот може да добие унапредување или пак му фали некоја способност.

1	Соработник	Да посетувал курс и да има завршено високо образование
2	Виш соработник	Да ги има истите знаења како соработник и да има работно искуство од 1 година
3	Специјалист	Да има реализирано минимум еден проект во фирмата
4	Виши специјалист	Да ги исполнува условите за специјалист и да биде магистер
5	Раководител на сектор	Да има минимум 10 години искуство во фирмата каде што работи
6	Директор	Да бил раководител на сектор 5 години

Напомена: Доколку вработениот не исполнува ниеден од овие услови, да се испише соодветна порака на екран.