

Projektni zadatak

Riješite zadana dva zadatka. Nakon što riješite te zadatke njihovo detaljno rješenje prikažite i komentirajte u nekom od alata kao što su MS Word ili PowerPoint te odgovorite na sljedeća pitanja:

1. Je li vaše rješenje najbolje za zadani zadatak? Možete li zadatak riješiti na neki drugi način i ako da onda na koji? Zašto bi neko od tih rješenja bilo bolje?

2. Možete li ovaj zadatak promijeniti i što bi sve mogli promijeniti? (Izvesti neki novi zadatak iz zadanog)

Nakon riješenog zadatka svoje rješenje i kod trebate prezentirati u razredu i to rješenje detaljno objasniti. Trebate odgovoriti na moguća pitanja i eventualno promijeniti kod prema mojim uputama.

Ocjene:

- 2 ili 3 – riješeni zadaci, izrađena prezentacija (ili word dokument) te prezentirana rješenja

- 4 ili 5 – uz prezentaciju rješenja spremno odgovarate na pitanja te svoj kod po potrebi prilagođavate

Projekt predajete do 28.3. na mail ili Teams i to predajete prezentaciju (ili rad) te rješenja u Pythonu.

1. Tina je uočila da su u Excelu, programu za proračunske tablice, stupci označeni velikim slovima engleske abecede. Prvi stupac označen je slovom „A“, drugi slovom „B“, a dvadeset i šesti slovom „Z“. Nakon toga stupca, za označavanje se koriste po dva slova engleske abecede. Dvadeset sedmi stupac označen je slovima „AA“, 52. slovima „AZ“, 53. slovima „BA“ i tako sve do 702. stupca koji je označen slovima „ZZ“.

Napiši program koji će za zadana slova iz oznake ispisati redni broj stupca u tablici s tom oznakom.

Niz oznaka stupaca:

```
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB AC AD AE AF AG AH AI AJ AK AL AM AN AO AP AQ AR AS AT AU AV AW AX AY
AZ BA BB BC BD BE BF BG BH BI BJ BK BL BM BN BO BP BQ BR BS BT BU BV BW BX BY BZ CA CB CC CD CE CF CG CH CI CJ CK CL CM CN CO
CP CQ CR CS CT CU CV CW CX CY CZ DA DB DC DD DE DF DG DH DI DJ DK DL DM DN DO DP DQ DR DS DT DU DV DW DX DY DZ EA EB EC ED EE
EF EG EH EI EJ EK EL EM EN EO EP EQ ER ES ET EU EV EW EX EY EZ FA FB FC FD FE FF FG FH FI FJ FK FL FM FN FO FP FQ FR FS FT FU
FV FW FX FY FZ GA GB GC GD GE GF GG GH GI GJ GK GL GM GN GO GP GQ GR GS GT GU GV GW GX GY GZ HA HB HC HD HE HF HG HH HI HJ HK
HL HM HN HO HP HQ HR HS HT HU HV HW HX HY HZ IA IB IC ID IE IF IG IH II IJ IK IL IM IN IO IP IQ IR IS IT IU IV IW IX IY IZ JA
JB JC JD JE JF JG JH JI JJ JK JL JM JN JO JP JQ JR JS JT JU JV JW JX JY JZ KA KB KC KD KE KF KG KH KI KJ KK KL KM KN KO KP KQ
KR KS KT KU KV KW KX KY KZ LA LB LC LD LE LF LG LH LI LJ LK LL LM LN LO LP LQ LR LS LT LU LV LW LX LY LZ MA MB MC MD ME MF MG
MH MI MJ MK ML MM MN MO MP MQ MR MS MT MU MV MW MX MY MZ NA NB NC ND NE NF NG NH NI NJ NK NL NM NN NO NP NQ NR NS NT NU NV NW
NX NY NZ OA OB OC OD OE OF OG OH OI OJ OK OL OM ON OO OP OQ OR OS OT OU OV OW OX OY OZ PA PB PC PD PE PF PG PH PI PJ PK PL PM
PN PO PP PQ PR PS PT PU PV PW PX PY PZ QA QB QC QD QE QF QG QH QI QJ QK QL QM QN QO QP QQ QR QS QT QU QV QW QX QY QZ RA RB RC
RD RE RF RG RH RI RJ RK RL RM RN RO RP RQ RR RS RT RU RV RW RX RY RZ SA SB SC SD SE SF SG SH SI SJ SK SL SM SN SO SP SQ SR SS
ST SU SV SW SX SY SZ TA TB TC TD TE TF TG TH TI TJ TK TL TM TN TO TP TQ TR TS TT TU TV TW TX TY TZ UA UB UC UD UE UF UG UH UI
UJ UK UL UM UN UO UP UQ UR US UT UU UV UW UX UY UZ VA VB VC VD VE VF VG VH VI VJ VK VL VM VN VO VP VQ VR VS VT VU VV VW VX VY
VZ WA WB WC WD WE WF WG WH WI WJ WK WL WM WN WO WP WQ WR WS WT WU WV WW WX WY WZ XA XB XC XD XE XF XG XH XI XJ XK XL XM XN XO
XP XQ XR XS XT XU XV XW XX XY XZ YA YB YC YD YE YF YG YH YI YJ YK YL YM YN YO YP YQ YR YS YT YU YV YW YX YY YZ ZA ZB ZC ZD ZE
ZF ZG ZH ZI ZJ ZK ZL ZM ZN ZO ZP ZQ ZR ZS ZT ZU ZV ZW ZX ZY ZZ
```

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj N ($1 \leq N \leq 2$), broj slova u oznaci stupca.

U sljedećih N redaka nalazi se po jedan znak Z_i („A“ $\leq Z_i \leq$ „Z“), slovo iz oznake stupca.

IZLAZNI PODACI

U jedinom retku treba ispisati redni broj stupca iz teksta zadatka.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
1	2	2
K	B	C
	C	X
izlaz	izlaz	izlaz
11	55	102

Rješenje 1. zadatka

- pri rješavanju ćemo koristiti mogućnost da znak pretvorimo u broj koji predstavlja njegov položaj u unicode tablici

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	`
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

Velika slova su od brojeva 65 do 90 te ih imamo ukupno 26.

Primjeri:

Ako upišemo `ord('A')` python će nam izbaciti 65, a kako bi dobili koji je to stupac trebamo od 65 oduzeti 64 (znakovi ispred velikog slova 'A').

Ako upišemo dva znaka npr. B i D onda znači da se nalazimo u redu $52+4 = 56$ ($(\text{ord}('B')-64)*26 + (\text{ord}('D')-64)$).

Zato ćemo razlikovati dva slučaja kad imamo samo jedno slovo ili kad su dva.

1. Zadatak bi mogli riješiti i pomoću liste ili stringa u kojem se nalaze sva slova engleske abecede te zatim pratiti njihov položaj u listi ili stringu na isti način kao u unicode tablici. Ovo rješenje s tablicom je bolje jer ne trebamo kreirati listu ili string.

2. Zadatak bi mogli modificirati na taj način da nemamo određen broj slova na početku (neće ih biti 1 ili 2 nego neki prirodan broj N) ili da je zadano više slova (mogu biti npr. i mala slova) ili do određenog stupca (npr. MS excel 365 ima zadnju oznaku stupca samo do XFD)

Rješenje:

```
N = int(input())
if N == 1:
    oznaka1 = input()
    print(ord(oznaka1) - 64)
else:
    oznaka1 = input()
    oznaka2 = input()
    prvi = ord(oznaka1) - 64
    drugi = ord(oznaka2) - 64
    print(prvi * 26 + drugi)
```

2. Ljutit na Pericu jer mu je rekao krivo rješenje nekog zadatka iz matematike, Ivica mu je odlučio zadati glavolomku.

Ovaj put zamislio je tri različite znamenke i od njih na papiru složio sve moguće jednoznamenaste, dvoznamenkaste i troznamenkaste brojeve, sastavljene od međusobno različitih znamenaka, koji ne započinju nulom. Te je brojeve zbrojio i Perici rekao samo zbroj S.

Na primjer, ako je Ivica odabrao znamenke 1, 2 i 3, dobio je:

$$S = 1 + 2 + 3 + 12 + 13 + 21 + 23 + 31 + 32 + 123 + 132 + 213 + 231 + 312 + 321 = 1470.$$

Ako je pak odabrao 0, 8 i 9, dobio je

$$S = 8 + 9 + 80 + 89 + 90 + 98 + 809 + 890 + 908 + 980 = 3961.$$

Peričin je zadatak odgonetnuti Ivičine početne znamenke. Pomozi mu!

ULAZNI PODACI

U prvom i jedinom retku nalazi se prirodan broj S ($1 \leq S \leq 10\,000$) iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

Svaki mogući odabir triju Ivičinih znamenaka ispiši u zaseban redak, odvojene razmakom i poredane od najmanje do najveće. Redosljed redaka nije bitan. Uvijek će postojati barem jedan mogući odabir početnih znamenaka

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 1470	ulaz 3961	ulaz 2450
izlaz 1 2 3	izlaz 0 8 9	izlaz 1 2 7 1 3 6 1 4 5 2 3 5

Rješenje 2. zadatka

- ovaj zadatak možemo riješiti na više načina, ali ovdje ćemo koristiti for petlju

Opet ćemo razlikovati dva slučaja i to su:

- nula nije jedna od znamenki
- nula je jedna od znamenki

U oba slučaja odabiremo po redu prvu, drugu i treću znamenku (moraju biti različite) te određujemo zbroj svih različitih mogućnosti koje dobivamo s tim znamenkama.

```
X = int(input())
for a in range(1, 10):
    for b in range(a+1, 10):
        for c in range(b+1, 10):
            S = 0
            S = a + b + c
            S = S + a*10+b + a*10+c + b*10+a + b*10+c + c*10+a +c*10+b
            S = S + a*100+b*10+c + a*100+c*10+b
            S = S + b*100+a*10+c + b*100+c*10+a
            S = S + c*100+a*10+b + c*100+b*10+a
            if S == X:
                print(a, b, c)
for a in range(1, 10):
    for b in range(a+1, 10):
        S = 0
        S = a + b
        S = S + a*10+b + b*10+a + a*10 + b*10
        S = S + a*100+b*10 + a*100+b
        S = S + b*100+a*10 + b*100+a
        if S == X:
            print(0, a, b)
```

Rješenje možemo modificirati i bez druge for petlje, ali onda slučaj kad je $a = 0$ (prva znamenka je 0) uvrstimo u prvu for petlju.

```
X = int(input())
for a in range(0, 10):
    for b in range(a+1, 10):
        for c in range(b+1, 10):
            S = 0
            S = a + b + c
            if a != 0:
                S = S + a*10+b + a*10+c + b*10+a + b*10+c + c*10+a +c*10+b
            else:
                S = S + b*10 + b*10+c + c*10 +c*10+b
            if a!=0:
                S = S + a*100+b*10+c + a*100+c*10+b
            S = S + b*100+a*10+c + b*100+c*10+a
            S = S + c*100+a*10+b + c*100+b*10+a
            if S == X:
                print(a, b, c)
```

Nepraktično rješenje (s listama):

```
X = int(input())
L = []
for broj in range(999, 99, -1):
    a = broj%10
    b = broj//10%10
    c = broj//100
    if a != b and b != c and c != a:
        clan = [a, b, c]
        clan.sort()
        if clan in L:
            continue
        else:
            a = clan[0]
            b = clan[1]
            c = clan[2]
            S = 0
            S = a + b + c
            if a != 0:
                S = S + a*10+b + a*10+c + b*10+a + b*10+c + c*10+a +c*10+b
            else:
                S = S + b*10 + b*10+c + c*10 +c*10+b
            if a!=0:
                S = S + a*100+b*10+c + a*100+c*10+b
            S = S + b*100+a*10+c + b*100+c*10+a
            S = S + c*100+a*10+b + c*100+b*10+a
            if S == X:
                print(a, b, c)
                L.append(clan)
```

1. Zadatak možemo opet riješiti na više načina, drugo rješenje je možda najbolje. Razlikuje se prva znamenka koja može, a i ne mora biti nula. Zadnje rješenje nije najbolje jer trebamo svaku znamenku računati, a i onda ih još sortirati.

2. Zadatak možemo modificirati na različite načine od toga da nam ne moraju biti sve znamenke različite do toga da promijenimo računanje unesenog zbroja (možda ne zbrajamo sve brojeve nego samo troznamenke ili dvoznamenkaste).