

## Задатак

Земља	Хрватска			
Ниво такмичења	Жупанијски			
Година	2009.			
Група	1.			
Редни број задатка / од задатака	1/4			
Име задатка	НОП			
Распоред бодова	35	45	55	65
Укупно бодова	200			
	<i>Додатне инструкције</i>			
Изворни код	nop.cpp			
Улазни подаци	Стандардни улаз			
Излазни подаци	Стандардни излаз			
Временско ограничење	1 секунда			
Меморијско ограничење	32 MB			

Мирко је набавио нови микропроцесор. На његову велику жалост, сазнао је да многи програми које је написао за свој стари процесор на новом процесору не раде.

Тражећи дубоко у техничким документацијама обају процесора, нашао је објашњење. Наиме, како би остварио боље перформансе, нови процесор уводи одређена ограничења на машински код програма, којих није било код старог модела.

Машински код процесора састоји се од наредби које се извршавају једна за другом. Свака наредба заузима један бајт у меморији, а може узимати и неки број параметара, сваки од којих заузима још по један бајт. У машинском код евентуални параметри долазе одмах иза наредби.

У текстуалном облику, наредбе у машинском коду симбоички су означене великим словима, а параметри малим, као у сљедећем примјеру:

A	b	c	b	B	c	c	C	D	e	f	g	h
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Овај програм се састоји од четири наредбе; прва узима три параметра, друга два, трећа ниједан, а четврта четири. Програм заузима 13 бајтова у меморији.

Нови процесор дохвата меморију у групама од по четири бајта па се свака наредба мора налазити на меморијској локацији дјеливој са четири (први бајт у меморији је означен са 0). Како би се то постигло, у стари програм могу се убацити такозване NOP (no operation) наредбе, које не раде ништа и нису ограничене на меморијске локације дјеливе са четири. Горњи програм, прилагођен за нови процесор, може изгледати овако:

A	b	c	b	B	c	c	NOP	C	NOP	NOP	NOP	D	e	f	g	h
---	---	---	---	---	---	---	-----	---	-----	-----	-----	---	---	---	---	---

Наредбе A, B, C и D сад се налазе на меморијским локацијама 0, 4, 8 и 12, што задовољава захтјев процесора.

Напишите програм који одређује најмањи број NOP наредби који је потребно уметнути у машински код како би он радио на новом процесору, те исписује тај број.

## Улазни подаци

У првом реду улаза налази се машински код програма за стари процесор. Програм ће се састојати од највише 200 малих и великих слова енглеске абетеде.

Програм ће увијек започињати наредбом, тј. прво слово у машинском коду ће бити велико. Уколико се нека наредба појави на више мјеста у машинском коду, увијек ће је слиједити исти број параметара.

## Излазни подаци

Потребно је исписати најмањи број NOP наредби које је потребно убацити у машински код како би се могао извршити на Мирковом новом процесору.

## Тестови

### Основни тестови

<b>улаз</b>	<b>улаз</b>	<b>улаз</b>
Abcd	EaEbFabG	AbcbBccCDefgh
<b>излаз</b>	<b>излаз</b>	<b>излаз</b>
0	5	4

### Додатни тестови

<b>улаз</b>	<b>улаз</b>	<b>улаз</b>
Fzzgglu	DDDDDDDDDD	VOrVVTnt
<b>излаз</b>	<b>излаз</b>	<b>излаз</b>
0	24	11
Fzzgglu	DXXXDXXXDXXXDXXDXDX DXXXDXXXDXXXD	VXXXOrXXVXXXVXXXTnt

<b>улаз</b>	<b>улаз</b>	<b>улаз</b>
EvnjJtznwkohVFnb	InTPjgftlhitqovolQs uuYbychjnzotzcijd qzduddtxibcsqmwodki pfmomWmausnlrypkeks hbac	GteozaJIIOlROnmUqbv qHnxpbidjUdqqlIHlny oipgOqfIIEbjjplWmIE istnlNmubEtvdtkOqiW xIOboWfEwjahzYuyriv gfomWuWrWpWmFhlerhc wpcxmzhHdfoawweNuuo NtyeHxjojrogUduwdNw dqOpwINiemWlWlMhhlf fsoellWi
<b>излаз</b>	<b>излаз</b>	<b>излаз</b>
3	10	71
EvnjJtznwkohVXXXXFnb	InXXTXXXXPjgftlhitqo volXXQsuuYbychjnzot zcijditzqzduddtibcsq mwodkipfmomXXXWmaus nlrypkekshbac	GteozaJXIXXXIXXXOlR XOnmXUqbvqXXXHnpbid jUdqqlXXXIXXXHlnyoi pgOqfXIXXXIXXXEbjjp lXXWmXXIXXXEistnlXX NmubEtvdtkXXOqiXWXX IXXXOboXWfXXEwjahzX XYuyrivgfomXXWuXXWr XXWpXXWmXXFhlerhcwp cmzhXXHdfoawweNuuoN tyeHjo
<b>улаз</b>  AAAAZzAAAZkAAAYdogoAAZqZbZuAZkZkAAAAZsAHyoxswAALogbvfvthscwAY jzgwAAZeAZmZcAZvZaAAAAZhAZfAYiqgrOcbsZkAABfgBhaAZxABtkAYkgufB tcAAAAAAZkYssfzZrAAHmcjjvABowAYizlhBndAHkxcghAAAABwezWbztAZqB lnAZfBqaBygZnZbA		
<b>излаз</b>  242		
AAAAAXXXAXXXAXXXZzXXAXXXAXXXAXXXZkXXAXXXAXXXAXXXYdogoXXXXAXXXA XXXZqXXZbXXZuXXAXXXZkXXZkXXAXXXAXXXAXXXAXXXZsXXXXXXHyoswXXXXX AXXXLogbvfvthscwAXXXYjzgwXXXXAXXXAXXXZeXXAXXXZmXXZcXXXXXXZvXX ZaXXXXAXXXAXXX		

## Варијације на тему

Уз то што напишете програм који одређује најмањи број NOP наредби који је потребно уметнути у машински код, напишите и нови машински код. Користите енглеско слово “X” за означавање мјеста NOP наредбе у новом стрингу. Ако је то потребно, можете користити и мало енглеско слово “x” за неку другу потребу у програму. Другим ријечима “X” и “x” неће никада бити дио улазног машинског кода.

<b>улаз</b>	<b>улаз</b>	<b>улаз</b>
Abcd	EaEbFabG	AbcbBccCDefgh
<b>излаз</b>	<b>излаз</b>	<b>излаз</b>
0	5	4
Abcd	EaXXebXXFabXG	AbcbBccXCXXXDefgh