

### **-Popis myšlienky:**

Algoritmus je založený na myšlienke že všetky väčšie výsledky majú niektoré spoločné vlastnosti napr.: neobsahujú 0 a 1 (pretože po násobení nulou je vždy nula a po násobení 1 je vždy to isté), majú cifry po porade pretože poradie nie je podstatné (pri násobení) a hľadáme najmenšie číslo. Algoritmus najskôr overí prvých 10000 čísel a keď nájde odpoveď skončí a keď nie vygeneruje +-4000 možných odpovedí a otestuje ich a nájde najmenšiu správnu odpoveď.

### **-Popis dátových štruktúr:**

Algoritmus si pamätá int pole s vstupmi z, int c, int vys(dočasné uskladnenie priebežného výsledku), int vysledok(konečný výsledok), int i (číslo kt. práve testuje), int imen(i po niekoľkých ciferných súčinoch(zmenené i)) a int nas(priebežný výsledok pri násobení cifier) a int cis(1 cifra (pri násobení cifier)) , int pole(5 hodnôt – počet cifier[6,7,8,9] a či použijeme cifru 2 alebo 3 =pole[4]), int prve\_c(pole kt. obsahuje prvé cifry[0,2,3]).

### **-Popis algoritmu:**

Algoritmus načíta vstup a následne otestuje prvých 10000 čísel keď nájde správnu odpoveď tak ju vypíše a skončí to robí tak že začne od nuly( $i=imen=0$ ) a keď je imen menej ako 10 pripíše výsledku hodnotu  $z[imen]$  otestuje či to nieje správna odpoveď a pridá  $i=i+1$  nastaví  $imen=i$  a  $vys=0$ . Ciferné súčiny robí keď je imen viac ako 9(=viac ciferné) tak postupne zoberie všetky cifri a vynásobí ich a nastaví imen na výsledok násobenia a pripočíta 1 k vys (bola spravená 1 operácia cif. súč.) toto opakuje až dovtedy kým neni imen 1 ciferný. Keď nenájde odpoveď tak potom vygeneruje take čísla kt. obsahujú iba max 1 cifru(2 alebo 3) a max 6 cifier(6,7,8,9) algoritmus používa int pole aby určoval koľko akých cifier v čísle bude a aká bude začiatková cifra. Algoritmus testuje každé číslo rovnako ako predtým ale zapisuje si iba najmenší výsledok kt. potom nakoniec vypíše.

### **-Zdôvodnenie správnosti:**

Algoritmus vždy nájde správnu odpoveď pretože hľadá všetky možnosti a mám to aj otestované pretože odpovedí je málo tak som ich skúšal vypísať a algoritmus sa nezacyklí do nekonečna pretože každé číslo skôr či neskôr skončí ako 1 ciferné.

### **-Odhad časovej zložitosti:**

Ak je odpoveď pod 10000 tak je časová zložitosť závislá od veľkosti odpovede inak je konštantná pretože algoritmus vždy testuje všetky možné kombinácie (+-4000) + 10000 prvých. Vtedy je  $O(1)$  (toto je max  $O$  pri testovaní) to bolo +- 240ms.

### **-Odhad pamäťovej zložitosti:**

Pamäťová zložitosť je konštantná algoritmus si pamätá iba vstup a málo hodnôt.  $O(1)$ .