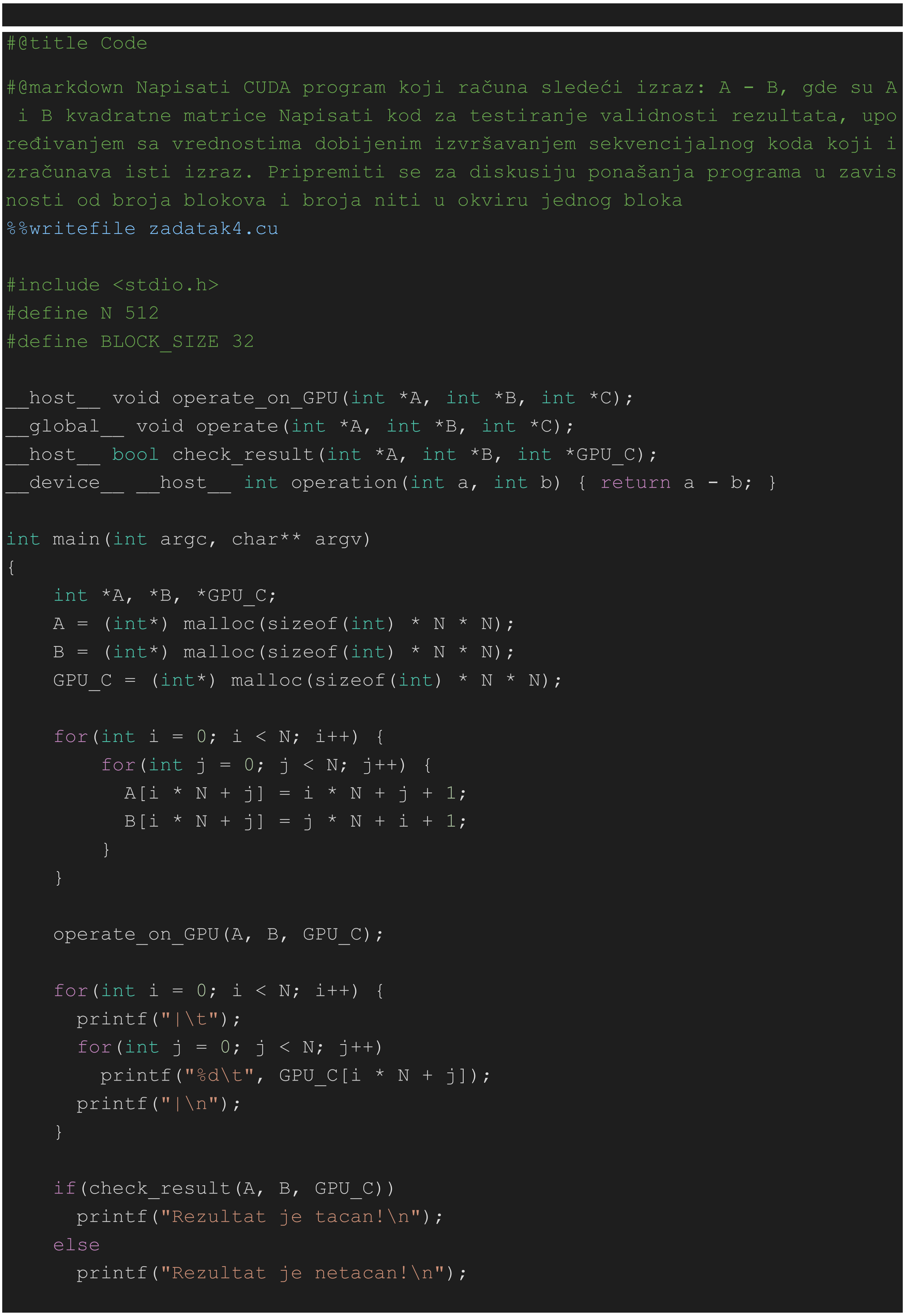
PARALELNI SISTEMI
LABORATORIJSKA VEŽBA 1 – CUDA STEFAN ALEKSIĆ 16995

Link ka notebook-u u okviru google colab-a: Paralelni Sistemi - Lab 1.ipynb - Colaboratory (google.com)



```
#@title Code

#@markdown Napisati CUDA program koji računa sledeći izraz: A - B, gde su A i B kvadratne matrice Napisati kod za testiranje validnosti rezultata, upoređivanjem sa vrednostima dobijenim izvršavanjem sekvencijalnog koda koji izračunava isti izraz. Pripremiti se za diskusiju ponašanja programa u zavisnosti od broja blokova i broja niti u okviru jednog bloka
%%writefile zadatak4.cu

#include <stdio.h>
#define N 512
#define BLOCK_SIZE 32

__host__ void operate_on_GPU(int *A, int *B, int *C);
__global__ void operate(int *A, int *B, int *C);
__host__ bool check_result(int *A, int *B, int *GPU_C);
__device__ __host__ int operation(int a, int b) { return a - b; }

int main(int argc, char** argv)
{
    int *A, *B, *GPU_C;
    A = (int*) malloc(sizeof(int) * N * N);
    B = (int*) malloc(sizeof(int) * N * N);
    GPU_C = (int*) malloc(sizeof(int) * N * N);

    for(int i = 0; i < N; i++) {
        for(int j = 0; j < N; j++) {
          A[i * N + j] = i * N + j + 1;
          B[i * N + j] = j * N + i + 1;
        }
    }

    operate_on_GPU(A, B, GPU_C);

    for(int i = 0; i < N; i++) {
      printf("|\t");
      for(int j = 0; j < N; j++)
        printf("%d\t", GPU_C[i * N + j]);
      printf("|\n");
    }

    if(check_result(A, B, GPU_C))
      printf("Rezultat je tacan!\n");
    else
      printf("Rezultat je netacan!\n");
    free(GPU_C);
    free(B);
    free(A);

    return 0;
}

__host__ bool check_result(int *A, int *B, int *GPU_C)
{
    bool rez = true;
    for(int i = 0; i < N && rez; i++)
      for(int j = 0; j < N && rez; j++)
        rez &= (GPU_C[i * N + j] == operation(A[i * N + j], B[i * N + j]));
    return rez;
}

__host__ void operate_on_GPU(int *A, int *B, int *C)
{
    int *dev_A, *dev_B, *dev_C;

    cudaMalloc((void**) &dev_A, sizeof(int) * N * N);
    cudaMalloc((void**) &dev_B, sizeof(int) * N * N);
    cudaMalloc((void**) &dev_C, sizeof(int) * N * N);

    cudaMemcpy(dev_A, A, sizeof(int) * N * N, cudaMemcpyHostToDevice);
    cudaMemcpy(dev_B, B, sizeof(int) * N * N, cudaMemcpyHostToDevice);

    dim3 blockSize(BLOCK_SIZE, BLOCK_SIZE);
    dim3 gridSize(N / blockSize.x + 1, N / blockSize.x + 1);

    operate<<<gridSize, blockSize>>>(dev_A, dev_B, dev_C);

    cudaMemcpy(C, dev_C, sizeof(int) * N * N, cudaMemcpyDeviceToHost);

    cudaFree(dev_A);
    cudaFree(dev_B);
    cudaFree(dev_C);
}

__global__ void operate(int *A, int* B, int *C)
{
    int tid_x = blockIdx.x * blockDim.x + threadIdx.x,
        tid_y = blockIdx.y * blockDim.y + threadIdx.y;

    for(int i = tid_x; i < N; i+= gridDim.x * blockDim.x)
      for(int j = tid_y; j < N; j += gridDim.y * blockDim.y)
          C[i * N + j] = operation(A[i * N + j], B[i * N + j]);
}
```

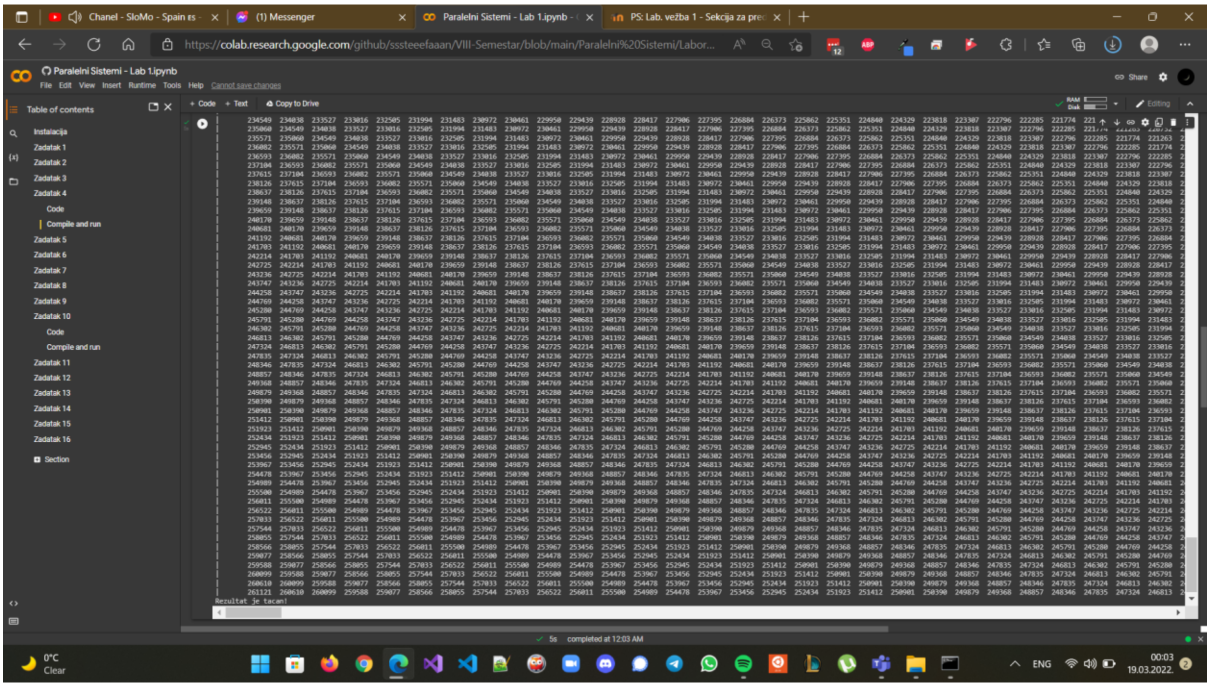
```
#@title Compile and run

filepath = "zadatak4.cu"  #@param { type: "string" }
compiled_filepath = "ime_kompajlirane_datoteke"  #@param { type: "string" }

!nvcc -arch=sm_37 -gencode=arch=compute_37,code=sm_37 $filepath -
o $compiled_filepath

argv = "" #@param [] { allow-input: true }

!./$compiled_filepath $argv
```


Chanel - SloMo - Spain ES
(1) Messenger
Paralelni Sistemi - Lab 1.ipynb
PS: Lab. vežba 1 - Sekcija za pred
https://colab.research.google.com/github/sssteeefaaan/VIII-Semestar/blob/main/Paralelni%20Sistemi/Labor...
Paralelni Sistemi - Lab 1.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help Cannot save changes
Share
+ Code + Text Copy to Drive
RAM Disk
Editing
Table of contents
Instalacija
Zadatak 1
Zadatak 2
Zadatak 3
Zadatak 4
Code
Compile and run
Zadatak 5
Zadatak 6
Zadatak 7
Zadatak 8
Zadatak 9
Zadatak 10
Code
Compile and run
Zadatak 11
Zadatak 12
Zadatak 13
Zadatak 14
Zadatak 15
Zadatak 16
Section
5s completed at 12:03 AM
0°C Clear
ENG
00:03
19.03.2022.

```
234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796 222285 221774 221
235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796 222285 221774 221263 220752
235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796 222285 221774 221263
236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796 222285 221774
236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796 222285
237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307 222796
237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818 223307
238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329 223818
238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840 224329
239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351 224840
239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862 225351
240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373 225862
240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884 226373
241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395 226884
241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906 227395
242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417 227906
242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928 228417
243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439 228928
243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950 229439
244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461 229950
244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972 230461
245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483 230972
245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994 231483
246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505 231994
246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016 232505
247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527 233016
247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038 233527
248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549 234038
248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060 234549
249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571 235060
249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082 235571
250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593 236082
250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104 236593
251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615 237104
251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126 237615
252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637 238126
252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148 238637
253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659 239148
253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170 239659
254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681 240170
254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192 240681
255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703 241192
256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214 241703
256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725 242214
257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236 242725
257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747 243236
258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258 243747
258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769 244258
259077 258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280 244769
259588 259077 258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791 245280
260099 259588 259077 258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302 245791
260610 260099 259588 259077 258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813 246302
261121 260610 260099 259588 259077 258566 258055 257544 257033 256522 256011 255500 254989 254478 253967 253456 252945 252434 251923 251412 250901 250390 249879 249368 248857 248346 247835 247324 246813
Rezultat je tacan!
```