Θωμαΐδης Αναστάσιος ΑΜ 800

Νικόλαος Χάιδος ΑΜ 556

Χαρίσιος Βαΐτσης ΑΜ 796

**Ερώτημα 1**

Εκτελώντας τον απλό αλγόριθμο και τον αλγόριθμο Strassen, παρατηρείται πως κατά την λειτουργεία του αλγορίθμου Strassen, εκτελείται μία λιγότερη πράξη κατά τον πολλαπλασιασμό πινάκων, συνεπώς με την μέθοδο του Strassen υπάρχει ένα πλεονλέκτημα χρόνου.

**/\*Question 1 strassen.\*/**

**void product\_strassen()**

**{**

**clock\_t start, end;**

**double cpu\_time\_used;**

**int strassen0[2][2],strassen1[2][2],strassen2[2][2];**

**float seconds;**

**int r0,r1,r2,r3,r4,r5,r6;**

**int i,j,t,r;**

**start=clock();**

**/\*printf("\nDwse ta 4 noumera tou 1 pinaka.\n");**

**for(i =0;i<2;i++)**

**for(j =0;j<2;j++)**

**scanf("%d",&strassen0[i][j]);**

**printf("Dwse ta 4 noumera tou 2 pinaka.\n");**

**for(i=0;i<2;i++)**

**for(j=0;j<2;j++)**

**scanf("%d",&strassen1[i][j]);\*/**

**for(i=0;i<2;i++)**

**{**

**for(j=0;j<2;j++)**

**{**

**r=rand()%9;**

**strassen0[i][j]=r;**

**}**

**}**

**for(i=0;i<2;i++)**

**{**

**for(j=0;j<2;j++)**

**{**

**r=rand()%9;**

**strassen1[i][j]=r;**

**}**

**}**

**printf("\n");**

**r0=(strassen0[0][0]+strassen0[1][1])\*(strassen1[0][0]+strassen1[1][1]);**

**printf("%d\n",r0);**

**r1=(strassen0[1][0]+strassen0[1][1])\*strassen1[0][0];**

**printf("%d\n",r1);**

**r2=strassen0[0][0]\*(strassen1[0][1]-strassen1[1][1]);**

**printf("%d\n",r2);**

**r3=strassen0[1][1]\*(strassen1[1][0]-strassen1[0][0]);**

**printf("%d\n",r3);**

**r4=(strassen0[0][0]+strassen0[0][1])\*strassen1[1][1];**

**printf("%d\n",r4);**

**r5=(strassen0[1][0]-strassen0[0][0])\*(strassen1[0][0]+strassen1[0][1]);**

**printf("%d\n",r5);**

**r6=(strassen0[0][1]-strassen0[1][1])\*(strassen1[1][0]+strassen1[1][1]);**

**printf("%d\n",r6);**

**printf("\n");**

**strassen2[0][0]=r0+r3-r4+r6;**

**printf("%d\n",strassen2[0][0]);**

**strassen2[0][1]=r2+r4;**

**printf("%d\n",strassen2[0][1]);**

**strassen2[1][0]=r1+r3;**

**printf("%d\n",strassen2[1][0]);**

**strassen2[1][1]=r0-r1+r2+r5;**

**printf("%d\n",strassen2[1][1]);**

**printf("\n");**

**end=clock();**

**seconds=(float)(end - start)/CLOCKS\_PER\_SEC;**

**seconds=seconds/10;**

**printf ("%Question 1 array list size 2 of strasssen algorithm's run time equals %f.\n",seconds);**

**printf("Me pollaplasiasmo algori8mou Strassen to apotelsesma einai.\n");**

**for(i=0;i<2;i++){**

**printf("\n");**

**for(j=0;j<2;j++)**

**printf("%d\t",strassen2[i][j]);**

**}**

**printf("\n");**

**return;**

**}**

**Ερώτημα 2**

Στη συνέχεια του προγράμματος παράγουμε δύο τυχαίους πίνακες AB, CD 4x4 και θα υπολογίζουμε το γινόμενό τους.

Με την εκτέλεση του πειράματος για 10 τυχαία ζεύγη φαίνεται και ο χρόνος από τον μέσο όρο των 10 εκτελέσεων.

**/\*Question 2 simple algorithm.\*/**

**for(t=0;t<10;t++)**

**{**

**srand((unsigned)time(NULL));**

**start=clock();**

**for(i=0;i<N;i++)**

**{**

**for(j=0;j<N;j++)**

**{**

**r=rand()%9;**

**AB[i][j]=r;**

**r=rand()%9;**

**CD[i][j]=r;**

**ABCD[i][j]=AB[i][j]\*CD[i][j];**

**}**

**}**

**end=clock();**

**seconds=(float)(end - start)/CLOCKS\_PER\_SEC;**

**seconds=seconds/10;**

**printf ("%Question 2 array list size 4 %d run time equals %f.\n",t+1,seconds);**

**}**

**Ερώτημα 3**

Καθώς εκτελείται το πείραμα, κατά τη διαδικασία 4 εκτελέσεων, δηλαδή μέχρι και όταν n=64, ο χρόνος δείχνει να μένει μηδενικός. Από την 5 εκτέλεση με τον διπλασιασμό του n μέχρι τη λήξη του προγράμματος, φαίνεται μία κλιμακωτή αύξηση του χρόνου.

**/\*Question 3 simple algorithm.\*/**

**for(i=0;i<6;i++)**

**{**

**product(number,run);**

**number=number\*2;**

**run=run+1;**

**}**

**/\*Question 3 simple algorithm.\*/**

**void product(int number,int run)**

**{**

**clock\_t start, end;**

**double cpu\_time\_used;**

**int pinakas0[number][number],pinakas1[number][number],array\_product[number][number];**

**float seconds;**

**int i,j,r,t;**

**start=clock();**

**for(t=0;t<10;t++)**

**{**

**for(i=0;i<number;i++)**

**{**

**for(j=0;j<number;j++)**

**{**

**r=rand()%9;**

**pinakas0[i][j]=r;**

**r=rand()%9;**

**pinakas1[i][j]=r;**

**array\_product[i][j]=pinakas0[i][j]\*pinakas1[i][j];**

**}**

**}**

**}**

**end=clock();**

**seconds=(float)(end - start)/CLOCKS\_PER\_SEC;**

**seconds=seconds/10;**

**printf ("Question 2 array list size %d %d run time equals %f.\n",i,run,seconds);**

**return;**

**}**

