

Γραμμή προς γραμμή:

Αποτελέσματα:

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=100 matrix1.c -o matrix1
./matrix1
sum = 3200.000000
avg array element Maccesses/sec = 118.776750
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=1000 matrix1.c -o matrix1
./matrix1
sum = 32000.000000
avg array element Maccesses/sec = 126.026036
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=10000 matrix1.c -o matrix1
./matrix1
sum = 320000.000000
avg array element Maccesses/sec = 135.300129
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=100000 matrix1.c -o matrix1
./matrix1
sum = 3200000.000000
avg array element Maccesses/sec = 484.190938
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=1000000 matrix1.c -o matrix1
./matrix1
sum = 32000000.000000
avg array element Maccesses/sec = 530.416800
```

Στήλη προς στήλη

Αποτελέσματα:

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=100 matrix2.c -o matrix2
./matrix2
sum = 3200.000000
avg array element Maccesses/sec = 103.244406
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=1000 matrix2.c -o matrix2
./matrix2
sum = 32000.000000
avg array element Maccesses/sec = 99.346949
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=10000 matrix2.c -o matrix2
./matrix2
sum = 320000.000000
avg array element Maccesses/sec = 42.717291
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=100000 matrix2.c -o matrix2
./matrix2
sum = 3200000.000000
avg array element Maccesses/sec = 65.182398
```

```
gcc -Wall -O2 -DNROWS=1000000 matrix2.c -o matrix2
./matrix2
sum = 32000000.000000
avg array element Maccesses/sec = 67.208803
```

Διαφορές στα Maccesses/sec

<u>NROWS</u>	<u>Matrix1.c</u>	<u>Matrix2.c</u>
100	118.776750	103.244406
1000	126.026036	99.346949
10000	135.300129	42.717291
100000	484.190938	65.182398
1000000	530.416800	67.208803

Ένας δισδιάστατος πίνακας αποθηκεύεται στην μνήμη σαν ένας μονοδιάστατος πίνακας κατά γραμμή. Από εκεί και πέρα η διαφορά γίνεται στην προσπέλαση αυτού του πίνακα. Στην περίπτωση του matrix1.c είναι πιο γρήγορη η προσπέλαση των στοιχείων, γιατί προσπελαύνει τον μονοδιάστατο πίνακα με την σειρά, ενώ στην περίπτωση του matrix2.c η προσπέλαση δεν γίνεται με την σειρά, αλλά κατά j θέσεις. Όταν ο επεξεργαστής θα προσπελάσει τον (δυσδιάστατο) πίνακα για πρώτη φορά θα μεταφέρει γειτονικά δεδομένα (γειτονικές θέσεις μνήμης) από την κύρια μνήμη στην κρυφή. Στο επόμενο στοιχείο που θα γίνει προσπέλαση τα κοντινά του δεδομένα θα είναι ήδη στην κρυφή μνήμη και θα ανακτηθούν πιο γρήγορα από ότι αν βρίσκονταν στην κύρια (η οποία είναι σαφώς πιο αργή στην ανάκτηση). Στην περίπτωση του matrix1.c, επειδή η προσπέλαση δεν γίνεται με τη σειρά, τα ζητούμενα στοιχεία δεν θα βρίσκονται στην cache. Έτσι προκύπτουν cache misses και δαπανάται περισσότερος χρόνος στην ανάκτηση αυτών των δεδομένων από την κύρια μνήμη.