



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και
Μηχανικών Υπολογιστών

Εαρινό Εξάμηνο 2023-2024

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

3η Σειρά Ασκήσεων

Ιωάννης (Χουάν) Τσαντήλας
03120883

Εισαγωγή

Εκτελούμε τα βήματα 2.2 έως και 2.4 για την εγκατάσταση του `sniper(7.3)` και του αρχείου `advcomparch_mcpat.py` (τροποποιημένη έκδοση του `mcpat.py` που περιλαμβάνεται στο `sniper`).

3. Υλοποίηση Μηχανισμών Εντοπισμού

Αλλάζουμε το αρχείο `lock.h` για τις λειτουργίες απόκτησης και απελευθέρωσης κλειδιού. Ο κώδικας που προκύπτει δίνεται παρακάτω:

```
#ifndef LOCK_H_
#define LOCK_H_

typedef volatile int spinlock_t;

#define UNLOCKED 0
#define LOCKED 1

static inline void spin_lock_init(spinlock_t *spin_var)
{
    *spin_var = UNLOCKED;
}

static inline void spin_lock_tas_cas(spinlock_t *spin_var)
{
    while(__sync_val_compare_and_swap(spin_var, 0, 1));
}

static inline void spin_lock_ttas_cas(spinlock_t *spin_var)
{
    do {
        while(*spin_var == LOCKED);
    } while (__sync_val_compare_and_swap(spin_var, 0, 1));
}
```

```
static inline void spin_lock_ttas_cas(spinlock_t *spin_var)
{
    do {
        while(*spin_var == LOCKED);
    } while ( __sync_val_compare_and_swap(spin_var, 0, 1));
}

static inline void spin_lock_tas_ts(spinlock_t *spin_var)
{
    while(__sync_lock_test_and_set(spin_var,1));
}

static inline void spin_lock_ttas_ts(spinlock_t *spin_var)
{
    do {
        while (*spin_var == LOCKED);
    } while ( __sync_lock_test_and_set(spin_var, 1));
}

static inline void spin_unlock(spinlock_t *spin_var)
{
    __sync_lock_release(spin_var);
}

#endif
```

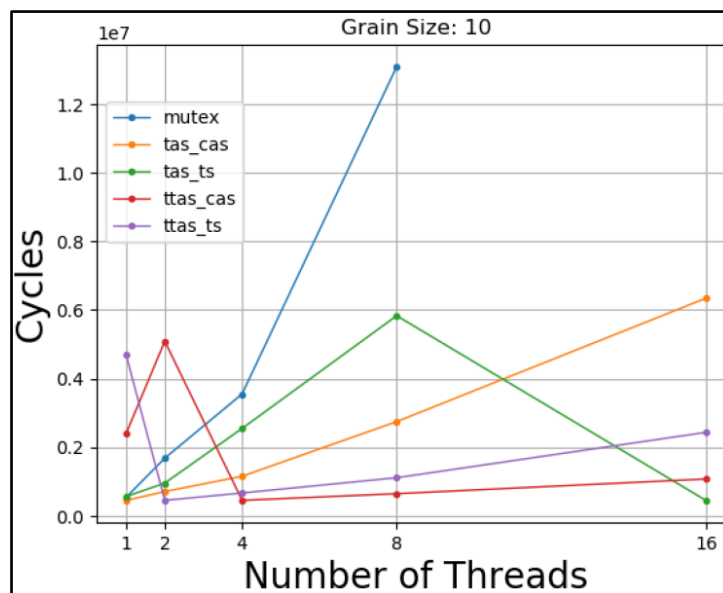
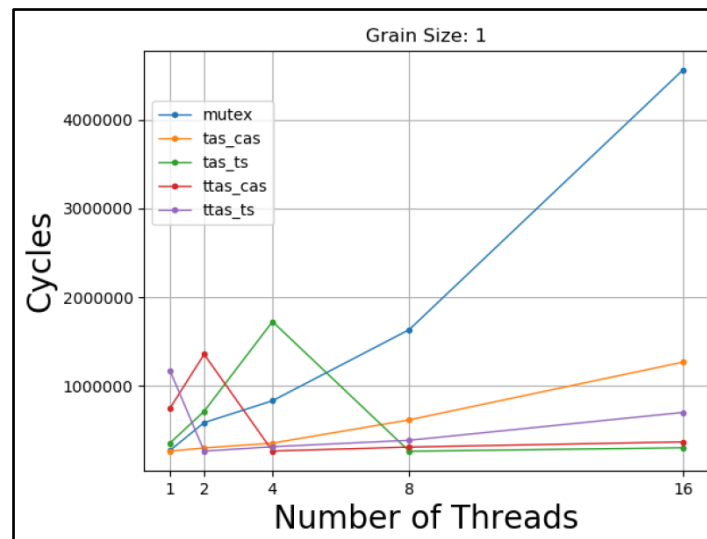
4.1 Σύγκριση Υλοποιήσεων

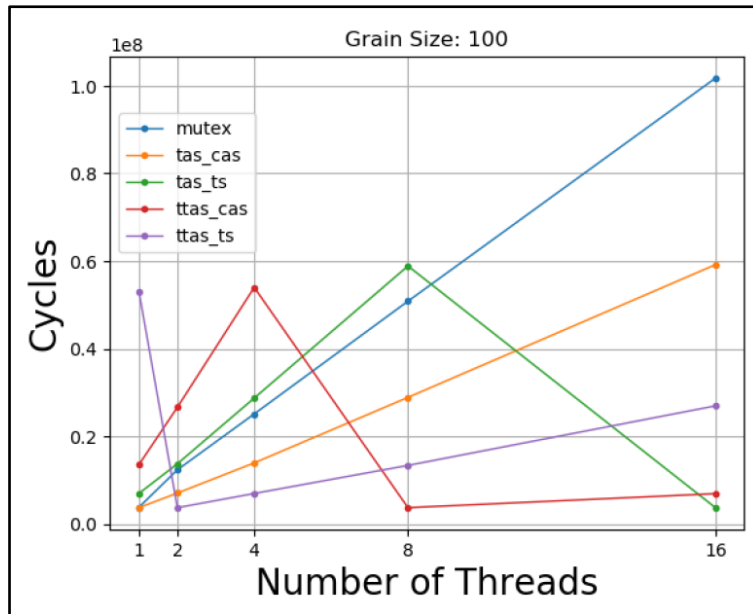
Ερώτημα 4.1.1

Διενεργήθηκαν οι προσομοιώσεις του προγράμματος για τους εξής συνδυασμούς:

Εκδόσεις Προγράμματος	TAS_CAS	TAS_TS	TTAS_CAS	TTAS_TS	MUTEX
Επαναλήψεις	1000				
Νήματα	1	2	4	8	16
Μέγεθος Grain	1	10	100		

Και έτσι προέκυψαν τα εξής:





Ερώτημα 4.1.3

Έγινε χρήση του McPAT. Έγινε επίσης ανάλυση τόσο του χρόνου εκτέλεσης όσο και της κατανάλωσης ενέργειας (Energy, EDP). Προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα (για τα διάφορα μεγέθη grain 1-10-100, προέκυψαν τα ακριβώς ίδια αποτελέσματα):

