

### Άσκηση

Σε αυτό το εργαστήριο θα γράψουμε ένα πρόγραμμα Assembly, που εκτελεί την πρόσθεση δύο ακεραίων αριθμών και εμφανίζει το αποτέλεσμα. Το πρόγραμμα θα γραφτεί σε Assembly MIPS με τη χρήση του **MARS** (<http://courses.missouristate.edu/kenvollmar/mars/>)

### Βήματα

- 1) Κατεβάστε από το OpeneClass το αρχείο **addition.asm** και ανοίξτε το με το MARS. Μελετήστε το σετ εντολών Assembly, του καταχωρητές και τις κλήσεις συστήματος που υποστηρίζει ο MARS στο αρχείο **MIPS\_Instruction\_Set.pdf** που είναι επίσης διαθέσιμο στο OpeneClass.
- 2) Προσθέστε στον κώδικα του **assembly.asm** τις εντολές που φορτώνουν δύο ακεραίους αριθμούς σε καταχωρητές (π.χ. **t0**, **t1**).
- 3) Προσθέστε την εντολή που εκτελεί την πρόσθεση των τιμών των δύο καταχωρητών. Εντοπίστε την τιμή του καταχωρητή, όπου έχει αποθηκευτεί το αποτέλεσμα, από το περιβάλλον του MARS.
- 4) Εμφανίστε το αποτέλεσμα της πρόσθεσης στην οθόνη προσθέτοντας την κατάλληλη κλήση συστήματος (**syscall**).
- 5) Εμφανίστε πριν από το αποτέλεσμα της πρόσθεσης και το μήνυμα **"The result is "** προσθέτοντας την κατάλληλη κλήση συστήματος (**syscall**).

### Ερωτήσεις

- 1) Εκτελέστε το πρόγραμμα βηματικά και παρατηρήστε την αύξηση του μετρητή προγράμματος (**pc**). Πώς εξηγείτε την αύξηση του μετρητή;
- 2) Εντοπίστε πώς αποθηκεύεται στην κύρια μνήμη (**data segment**) το μήνυμα που εκτυπώσατε στην οθόνη. Θα σας βοηθήσει ο **πίνακας ASCII** που είναι ανεβασμένος στο OpeneClass.