



Department of Computer Science - Τμήμα Πληροφορικής
University of Cyprus - Πανεπιστήμιο Κύπρου

Εργαστήρια ΕΠΛ 221

Χειμερινό 2017

Κατοίκων Εργασία 2
Ημερομηνία: 06/10/2017
Παράδοση: 23/10/2017

Υπεύθυνος Εργαστηρίου
Πέτρος Παναγή
(B118/petrosp@cs.ucy.ac.cy)

ΣΚΟΠΟΣ:

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι:

- να εξοικειωθείτε με τα εργαλεία gcc, gdb, objdump και hexdump.
- να μάθετε τη χρήση των καταχωρητών.
- να μάθετε τις βασικές εντολές για λήψη αποφάσεων.
- να δουλέψετε με βρόχους (Loops).
- Κάλεσμα συναρτήσεων σε συμβολική γλώσσα

ΑΣΚΗΣΗ:

Να γράψετε ένα πρόγραμμα σε ARMv8-A το οποίο υλοποιεί την πιο κάτω συνάρτηση η οποία παράγει ένα ψευδο-τυχαίο αριθμό 64bits ο οποίος περιορίζεται από 0 μέχρι limit.

```
uint64_t state; /* The state must be seeded with a
nonzero value. */

uint64_t xorshift64star(uint64_t state, unsigned int
limit) {
    uint64_t x = state;
    x ^= x >> 12; // a
    x ^= x << 25; // b
    x ^= x >> 27; // c
    state = x;
    return (x * 0x2545F4914F6CDD1D)%limit, state;
}
```

(<https://en.wikipedia.org/wiki/Xorshift>)

Η πιο πάνω συνάρτηση θα καλείτε από την main(), N φορές για παραγωγή N τυχαίων αριθμών με βάση ένα θετικό ακέραιο (seed).

Με τη χρήση γραφικής παράστασης μελετήστε κατά πόσο οι τιμές που δίνει ο πιο πάνω αλγόριθμος είναι ίσα κατανεμημένες μεταξύ του 0 και limit. (equidistributed in the maximum possible dimension). Π.χ. ίσων να χρειαστεί να πάρετε 1000*limit τιμές για το πείραμα αυτό.

Παραδείγματα εκτέλεσης (**Not Double Checked**):

Please enter the initial state:

0x123456789ABCDEF

Give the Limit Value: 1000

Please enter how many Random numbers to generate: 10

916

126

264

286

49

326

781

339

602

476

Η παράδοση της εργασίας να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες που σας έχουν δοθεί στα εργαστήρια.

1. Ο ARMv8-A κώδικας σας πρέπει να έχει σχόλια για κάθε γραμμή.
2. Να συμπεριλάβετε το σχεδιάγραμμα ροής (**flowchart**) για το πρόγραμμα σας.
3. Στο τέλος της έκθεσης να δημιουργήσετε ένα πίνακα που να περιέχει όλες τις εντολές που χρησιμοποιήσατε με την περιγραφή τους (δες παραδείγματα).

Θα επιτρέπεται να ορίσετε συναρτήσεις.

Χρησιμοποιήστε καταχωρητές σύμφωνα με την τυποποίηση (Name Convention).

Η έκθεση να παραδοθεί στις 23/10/2017 την ώρα του εργαστηρίου.