



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Δίκτυα Αισθητήρων**

**ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΞΑΜΗΝΟΥ**

**Γρηγόρης Δουμένης**

ΑΡΤΑ 2024

## 1. Εισαγωγή

Η εργασία αφορά στην αποτύπωση των γνώσεων και εμπειριών που αποκόμισαν οι φοιτητές από τις διαλέξεις και τα εργαστήρια του μαθήματος. Οι σπουδαστές καλούνται να χρησιμοποιήσουν μία συσκευή η οποία θα πρέπει να τρέχει το πρόγραμμα OTA\_client και μια δεύτερη που θα τρέχει το πρόγραμμα OTA\_Server.

- Η εργασία θα εκτελεστεί ατομικά ή από ομάδες μέχρι δύο σπουδαστών.
- Η εργασία θα υποβληθεί μέχρι την ημ/νία λήξης των διαλέξεων.
- Η εργασία θα παρουσιαστεί προφορικά κατά την εξέταση του μαθήματος.

Οι σπουδαστές ενθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν κάθε πληροφορία που είναι διαθέσιμη στο διαδίκτυο, με κριτικό τρόπο και πάντα με αναφορά της πηγής. Επίσης, μπορείτε να βρείτε τα παραδείγματα στην στο φάκελο examples της esp-zigbee-sdk.

## 2. Περιγραφή

Στα ακόλουθα περιγράφονται οι απαιτήσεις και τα βασικά χαρακτηριστικά του δικτύου.

### I. Εφαρμογή

Στην εργασία θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε μία συσκευή η οποία θα πρέπει να τρέχει το πρόγραμμα OTA\_client και μια δεύτερη που θα τρέχει το πρόγραμμα OTA\_Server. Μπορείτε να βρείτε τα παραδείγματα στον φάκελο examples της esp-zigbee-sdk.

Αρχικά κάνετε εγκατάσταση της sdk μέσα στο φάκελο του idf στον υπολογιστή σας με τον ακόλουθο τρόπο:

```
git clone https://github.com/espressif/esp-zigbee-sdk.git
```

Κατόπιν, εισέλθετε στα examples του esp-zigbee-sdk και περιηγηθείτε στο esp\_zigbee\_ota. Εκεί υπάρχουν δύο διαφορετικά προγράμματα τα οποία δημιουργούν επικοινωνία ανάμεσα σε ένα πελάτη και ένα διακομιστή. Πραγματοποιήστε τα παρακάτω βήματα εγκαθιστώντας το ένα πρόγραμμα σε μία συσκευή και το δεύτερο σε μία άλλη.

### II. Αντικείμενο εργασίας

- **Ρύθμιση του παραδείγματος Client και Server**

Πριν από τη ρύθμιση και την κατασκευή του παραδείγματος, ορίστε το σωστό στόχο επεξεργαστή χρησιμοποιώντας την εντολή idf.py set-target TARGET.

- **Διαγραφή της NVRAM**

Πριν το φλασάρετε στον πίνακα, συνιστάται να διαγράψετε την NVRAM αν ο χρήστης δεν επιθυμεί να διατηρήσει τις προηγούμενες πληροφορίες αποθηκευμένων παραδειγμάτων ή άλλων έργων, χρησιμοποιώντας την εντολή `idf.py -p PORT erase-flash`.

- **Κατασκευή και Φλασάρισμα**

Κατασκευάστε το έργο, φλασάρετέ το στον πίνακα και ξεκινήστε το εργαλείο παρακολούθησης για να δείτε τη σειριακή έξοδο εκτελώντας την εντολή `idf.py -p PORT flash monitor`. (Για να βγείτε από τον σειριακό παρακολούθηση, πληκτρολογήστε Ctrl-].)

### 3. Ερωτήσεις

- Τι ακριβώς κάνει η συνάρτηση `esp_zb_app_signal_handler` στον client και στον server. Περιγράψτε τις διαδικασίες.
- Τι ακριβώς κάνει η συνάρτηση `esp_zb_task` στον client και στον server. Περιγράψτε τις διαδικασίες.
- Σε ποιο σημείο του κώδικα ο server στέλνει τα δεδομένα OTA και που καλείται. Υλοποιήστε την περιοδική αποστολή των δεδομένων κάθε δευτερόλεπτο. Επίσης χρησιμοποιήστε το API του [https://docs.espressif.com/projects/esp-zigbee-sdk/en/latest/esp32/api-reference/esp\\_zigbee\\_core.html](https://docs.espressif.com/projects/esp-zigbee-sdk/en/latest/esp32/api-reference/esp_zigbee_core.html) για να αλλάξετε την ισχύ το σήματος (`tx_power`), πριν την αποστολή του μηνύματος. Κατόπιν αλλάξτε την ισχύ από το `IEEE802154_TXPOWER_VALUE_MAX` στο `IEEE802154_TXPOWER_VALUE_MIN` και απομακρυνθείτε από τον πελάτη. Αν δεν έχετε δίκτυο υλοποιήστε ένα συναγερμό. Σε περίπτωση που δεν έχετε επικοινωνία ξανά-αλλάξτε την ισχύ.
- Υλοποιήστε την φυγή του client από το δίκτυο μετά από 10 δευτερόλεπτα. Μετά προσπαθήστε να ξανά-συνδεθεί στο δίκτυο. Ελέγξτε αν η συσκευή client έχει συνδεθεί στο δίκτυο. Για όλες τις εντολές θα πρέπει να συμβουλευτείτε τον κώδικα και το API.

### 4. Παρουσίαση της εργασίας:

Η εργασία θα αποτελείται από κείμενο (word ή pdf) επαρκούς έκτασης (10-20 σελίδες) και με σαφείς βιβλιογραφικές αναφορές. Ως template μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παρούσα ανακοίνωση. Η εργασία θα συνοδεύετε από εποπτικό υλικό (slides) για την υποστήριξη δεκαπεντάλεπτης παρουσίασης.