



Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών  
Μήνας αφιερωμένος στην Τεχνολογία και την Επιστήμη

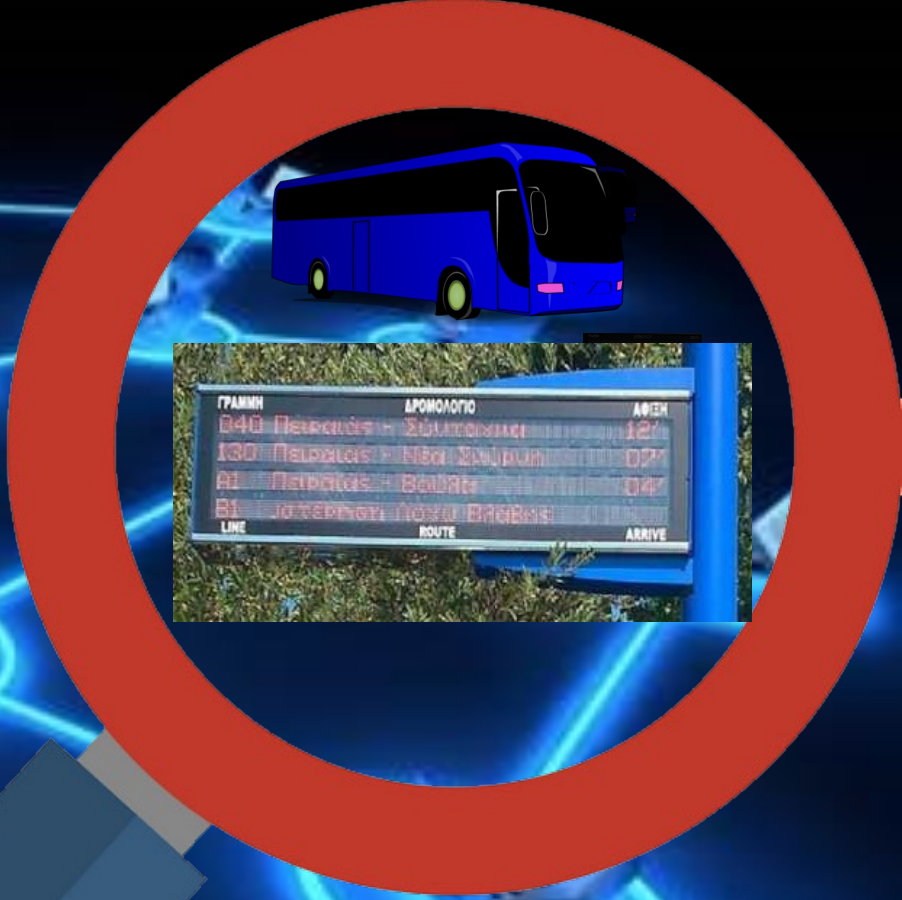
ΙΟΤ

Ο Μαγικός Κόσμος του Διαδικτύου των  
Πραγμάτων

Κώστας Βασιλάκης, Καθηγητής



YouTube



| ΓΡΑΜΜΗ | ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ              | ΑΡΧΗ   |
|--------|-------------------------|--------|
| 040    | Περαχώρα - ΣΠΑΡΤΑΚΙ     | 12:11  |
| 130    | Περαχώρα - ΝΕΑ ΣΠΑΡΤΑΚΙ | 07:11  |
| Α1     | Περαχώρα - ΒΑΡΔΑΤΙ      | 04:11  |
| Β1     | ΙΩΑΝΝΙΝΑ - ΝΕΑ ΣΠΑΡΤΑΚΙ |        |
| LINE   | ROUTE                   | ARRIVE |



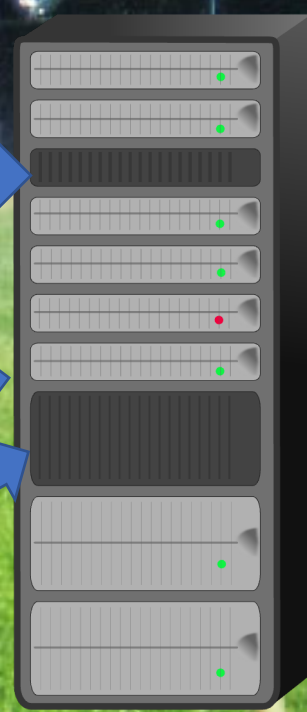


Υγρασία εδάφους  
Άνεμος  
Ηλιοφάνεια  
Θερμοκρασία  
...

Δίκτυο  
κινητής  
τηλεφωνίας



Τι καλλιέργεια έχω;  
Τι ώρα είναι;  
Τι εποχή του έτους;  
Μοντέλα ασθενειών φυτών



Υπολογιστικό  
κέντρο

Διαδίκτυο



Υπολογιστικό  
κέντρο



Πότισε!

Μην  
ποτίσεις!





# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Αν και το Google είναι φίλος σας, μπορεί να μπερδευτείτε:
  - *«Το διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things, IoT) είναι ένα σύστημα που αποτελείται από αλληλοσυσχετιζόμενες συσκευές, μηχανικές και ψηφιακές, καθώς και αντικείμενα, ζώα και ανθρώπους, όπου το καθένα έχει μία μοναδική ταυτότητα και την ικανότητα να μεταδίδει δεδομένα μέσω ενός δικτύου, χωρίς να απαιτεί αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων ή ανθρώπων και μηχανών»*

# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Φυσικά και πρόκειται για εφαρμοσμένη μαγεία!
- Τρία βασικά ξόρκια:
- *Devicious communicatus!*  
(επικοινωνήσε με τη συσκευή!)
- *Environmentus sensorious!*  
(πάρε πληροφορίες για το περιβάλλον!)
- *Environmentus modificatus!*  
(προκάλεσε αλλαγές στο περιβάλλον!)





# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Καλύτερος ορισμός:  
*«Πάρτε όλα τα αντικείμενα του κόσμου και φροντίστε ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ τους»*

- Ναι, αλλά...γιατί;

# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Δεν παίζουν όλες οι συσκευές τον ίδιο ρόλο στο διαδίκτυο των πραγμάτων:

- Κάποιες από αυτές μας δίνουν πληροφορίες για τον πραγματικό κόσμο (Environmentus sensorious!)

Θέση οχήματος



Καιρός  
Συνθήκες αγρού



Σφυγμοί ανά λεπτό  
Επίπεδο γλυκόζης



# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Δεν παίζουν όλες οι συσκευές τον ίδιο ρόλο στο διαδίκτυο των πραγμάτων:

- Κάποιες από αυτές μας επιτρέπουν να κάνουμε μία ενέργεια που έχει αποτέλεσμα στον πραγματικό κόσμο
- (Environmentus modificatus!)

Ενημέρωση για χρόνο άφιξης



Έναρξη ποτίσματος



Κλήση γιατρού  
Έγχυση ινσουλίνης



# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Δεν παίζουν όλες οι συσκευές τον ίδιο ρόλο στο διαδίκτυο των πραγμάτων:
- Και κάποιες από αυτές εξετάζουν τις πληροφορίες, κάνουν υπολογισμούς και παίρνουν αποφάσεις για τις ενέργειες!
- Υπολόγισε τον χρόνο άφιξης και πες στην πινακίδα να τον δείξει
- Αποφάσισε αν πρέπει να ποτίσουμε και δώσε εντολή να ανοίξει η ηλεκτροβάννα
- Αποφάσισε αν χρειάζεται κλήση του γιατρού και δώσε εντολή να γίνει κλήση

# Τι είναι τελικά το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Συνεπώς μας χρειάζεται ένα ακόμη ξόρκι:  
Medidatus sapientia!



# Το ξόρκι «Devicious communicatus!»

- Φροντίζει για την επικοινωνία όλων των ειδών των συσκευών: αισθητήρες, ενεργοποιητές, συσκευές επεξεργασίας και λήψης αποφάσεων

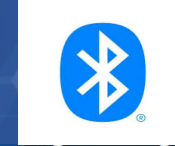
- Οι συνήθεις μαγικές λέξεις είναι:

- WiFi

- Bluetooth

- Lora

- Hedwig



# Και –τελικά – γιατί χρειαζόμαστε το διαδίκτυο πραγμάτων;

- Για να κάνουμε κάτι εμείς οι άνθρωποι:
  - Συλλέγουμε πληροφορίες
  - Τις επεξεργαζόμαστε, κάνουμε υπολογισμούς
  - Αποφασίζουμε ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν
  - Κάνουμε τις ενέργειες
- Έτσι, το διαδίκτυο των πραγμάτων μπορεί να αυτοματοποιήσει πολλές από τις ανθρώπινες δραστηριότητες
  - Για να απαλλαγούν οι άνθρωποι από βαρετές δουλειές
  - Γιατί οι μηχανές κάνουν μερικές δουλειές καλύτερα και δεν κουράζονται να τις επαναλαμβάνουν

# Που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Παντού!
  - Έδη υπάρχει πολύ μεγάλη λίστα από τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας με πολυάριθμες εφαρμογές του διαδικτύου των πραγμάτων:

Μεταφορές, παρακολούθηση εμπορευμάτων, διαχείριση στόλου

- Παρακολούθηση της θέσης των αυτοκινήτων, αυτόματη φόρτωση εμπορευμάτων κ.λπ.

Βιομηχανία / βιομηχανική παραγωγή

- Ρομποτική παραγωγή, έλεγχος ποιότητας

Αγροτικός τομέας και καλλιέργειες

- Αυτόματο πότισμα, έλεγχος ασθενειών

Εκπαίδευση

- Έξυπνα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα



# Που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το διαδίκτυο των πραγμάτων;

- Παντού!
  - Έδη υπάρχει πολύ μεγάλη λίστα από τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας με πολλές εφαρμογές του διαδικτύου των πραγμάτων:

Αγορές και λιανικές πωλήσεις

- Αυτόματη πληρωμή, απόθεμα στο ράφι/στην αποθήκη, οδηγίες προς καταναλωτές

Υγεία

- Παρακολούθηση ασθενών, ιατρικές πράξεις, ενημέρωση θεραπόντων ιατρών

Έξυπνο σπίτι

- Αυτοματισμοί, εξοικονόμηση ενέργειας

Έξυπνες πόλεις

- Αυτοματισμοί, πληροφόρηση, περιβάλλον

# Αυτά όμως τα κάνουν μόνο οι μεγάλες εταιρείες, έτσι δεν είναι;

- Όχι!
- Ας σκεφτούμε λίγο την εκπαιδευτική ρομποτική:
  - Ένα ρομπότ έχει αισθητήρες που μας δίνουν πληροφορίες για τον πραγματικό κόσμο
  - Και κινητήρες, που κάνουν το ρομπότ να κινείται στον πραγματικό κόσμο, οθόνες που εμφανίζουν πληροφορίες κ.λπ.
  - Και πρόγραμμα που εξετάζει τα δεδομένα των αισθητήρων, αποφασίζει και εκτελεί τις ενέργειες
- Άρα η συμμετοχή σε εκπαιδευτική ρομποτική μας βάζει στον κόσμο του διαδικτύου των πραγμάτων!

# Άρα μπορούμε όλοι να φτιάξουμε το δικό μας διαδίκτυο των πραγμάτων!



**Smart Home Control Panel**

**Περιβαλλοντικές ενδείξεις**

Temperature 19.1 °C Humidity 56.2 % Pressure 101562.2 Pa

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Control CLIMA</b><br>Temperature : 19 °C Humidity : 65 %<br><br>Air Condition : is OPEN<br><br>Internet Menu : <input type="button" value="OPTION 1"/> <input type="button" value="OPTION 2"/> | <b>Room's Lights</b><br>LIGHTS : are CLOSED<br><br>Internet Menu : <input type="button" value="OPTION 1"/> <input type="button" value="OPTION 2"/> | <b>Control Garage's Door</b><br>DOOR : is Closed<br><br>Internet Menu :<br>OPTIONS : <input type="button" value="OPEN"/> <input type="button" value="CLOSE"/> <input type="button" value="STOP"/> |  |
|---|--|---|--|

**Diplomatiki Ergasia Assimakopoulou Fotiou**

# Άρα μπορούμε όλοι να φτιάξουμε το δικό μας διαδίκτυο των πραγμάτων!

- Πολύ διαδεδομένη είναι η τεχνολογία Arduino που με χαμηλό κόστος δίνει τη δυνατότητα να φτιάξουμε συσκευές του διαδικτύου των πραγμάτων
  - Για διασκέδαση και εκπαίδευση
  - Για κανονική χρήση!



# Αλλά μπορούμε να πάμε και σε μεγαλύτερη κλίμακα

- Έλεγχος και χειρισμός «πραγματικών» αντικειμένων
  - Όλο και περισσότερα αντικείμενα θα έχουν τη δυνατότητα να γίνουν τμήματα του διαδικτύου των πραγμάτων
  - Και ο προγραμματισμός τους θα γίνεται όλο και πιο εύκολος:
    - <https://www.scriptr.io/>

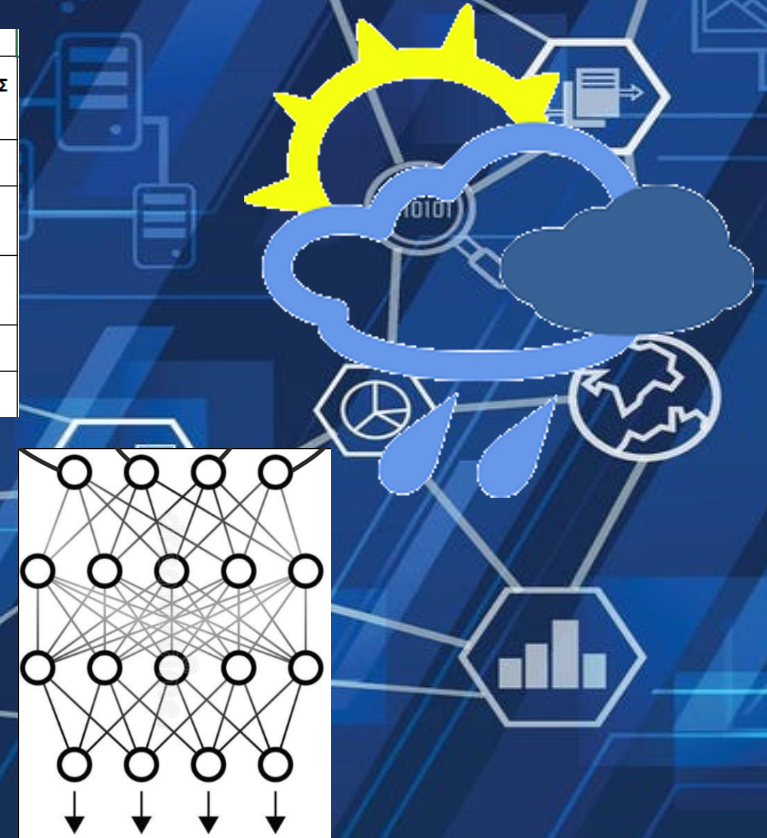
```
set myCar to Get "b.p@pump.com" 's car which plate number is "1414-XD-99"
set fuelLevel to in object Get fuel level of myCar get value
if fuelLevel < 10
do return send email to "b.p@pump.com" from "Car monitor" with subject "Fuel alert" and body fuelLevel
```

# Η σοφία των δεδομένων

- Το διαδίκτυο των πραγμάτων μας επιτρέπει να συλλέξουμε πολλά δεδομένα για συνθήκες και αποτελέσματα
- ... και μετά μπορούμε να αναζητήσουμε συσχετίσεις

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (Φύλλο: 2)

| A/A | ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ | A/A στην τελ. ΑΕΕ  | ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ                                  | ΕΚΤΑΣΗ (Ha)      | ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ                | ΕΡΓΑΣΙΑ            | ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ                   | ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΟΝΟΜΑ/ ΠΟΙΚΙΛΙΑ | ΠΟΣΟΤΗΤΑ (kg/lt)         | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΙΤΙΑΣ / ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|-----|-------------|--------------------|--|------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 15  | 17/5/2020   | A/A 72             | ΡΟΥΓΚΛΙΑ                                   | 0.15             | ΜΑΡΟΥΛΙ                    | ΣΠΟΡΑ              | ΜΑΡΓΥΛΙ ΣΠΟΡΟΣ                    | ΙΔΙΟΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΣ ΣΠΟΡΟΣ   | 750 ΓΡΑΜΜΑΡΙΑ            |                                 |
| 16  | 18/5/2020   | A/A 54,55,56,57,69 | ΓΟΥΡΝΕΣ,ΜΙΣΟΚΑΜΠΟΣ,ΡΟΥΓΚΛΙΑ,ΓΑΒΡΕΑΣ,ΧΟΥΡΙΑ | 1.29             | ΕΛΙΕΣ                      | ΛΙΠΑΝΣΗ            | ΛΙΠΑΣΜΑ                           | ΣΟΥΠΕΡ ΕΚΟ VAS 1-20-0    | 15 ΚΙΛΑ                  | TIM 31258/14-5-2020             |
| 17  | 18/5/2020   | A/A 79,82          | ΡΟΥΓΚΛΙΑ,ΡΟΥΓΚΛΙΑ                          | 0,5 - 0,08 - 0,1 | ΜΠΡΟΚΟΛΟ,ΛΑΧΑΝΟ,ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙ | ΣΠΟΡΑ              | ΜΠΡΟΚΟΛΟ,ΛΑΧΑΝΟ,ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙ ΣΠΟΡΟΙ | ΙΔΙΟΠΑΡΑΓΩΜΕΝΟΣ ΣΠΟΡΟΣ   | 500 ΓΡ - 100 ΓΡ - 100 ΓΡ |                                 |
| 18  | 29/5/2020   | A/A 34             | ΣΙΝΤΖΙ                                     | 0.6              | ΣΑΝΟ                       | ΘΕΡΙΣΜΟΣ-ΑΛΩΝΙΣΜΟΣ | ΣΑΝΟΣ ΜΠΑΛΕΣ                      |                          | 1200 ΚΙΛΑ                |                                 |
| 19  | 1/6/2020    | A/A 15             | ΡΟΥΓΚΛΙΑ                                   | 0.05             | ΚΑΡΟΤΑ                     | ΛΙΠΑΝΣΗ            | ΛΙΠΑΣΜΑ                           | ΣΟΥΠΕΡ ΕΚΟ VAS 1-20-0    | 1 ΚΙΛΟ                   | TIM 31258/14-5-2020             |



# Τα μάτια μας όμως ανοιχτά!



DATA

