



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

ΤΜΗΜΑ:

Μηχανικών Πληροφορικής

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

IoT Cloud Platforms

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Αρχιτεκτονική Νεφών και
Πλεγμάτων Η/Υ

ΔΙΔΑΣΚΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Τσιμπερίδης Ιωάννης

ΟΝΟ/ΜΟ – ΑΕΜ :

Παπαρούνας Φώτης 3792

Περιεχόμενα:

- Τι σημαίνει IoT;
- Που βρίσκεται και σε τι χρησιμεύει;
- Πως Λειτουργεί και Τι χρειάζεται για να λειτουργήσει;
- Χρησιμότητα
- IoT Cloud Platforms
- IoT Platforms
- Εταιρίες που προσφέρουν αυτές τις υπηρεσίες
- Amazon Web Services IoT
- Free Open-Source IoT Cloud Platforms

Τι σημαίνει IoT;

- Το IoT σημαίνει Internet Of Things (Διαδίκτυο Των Πραγμάτων)
- Ο όρος Internet of Things (ή αλλιώς Διαδίκτυο των Πραγμάτων) επινοήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1990 από τον επιχειρηματία Kevin Ashton. Ο Ashton, ο οποίος είναι ένας από τους ιδρυτές του Auto-ID Center στο MIT.
- Έχει δηλώσει ότι χρησιμοποίησε πρώτη φορά τη φράση Internet of Things σε μια παρουσίαση που έκανε το 1999 και ο όρος αυτός έχει καθιερωθεί από τότε.

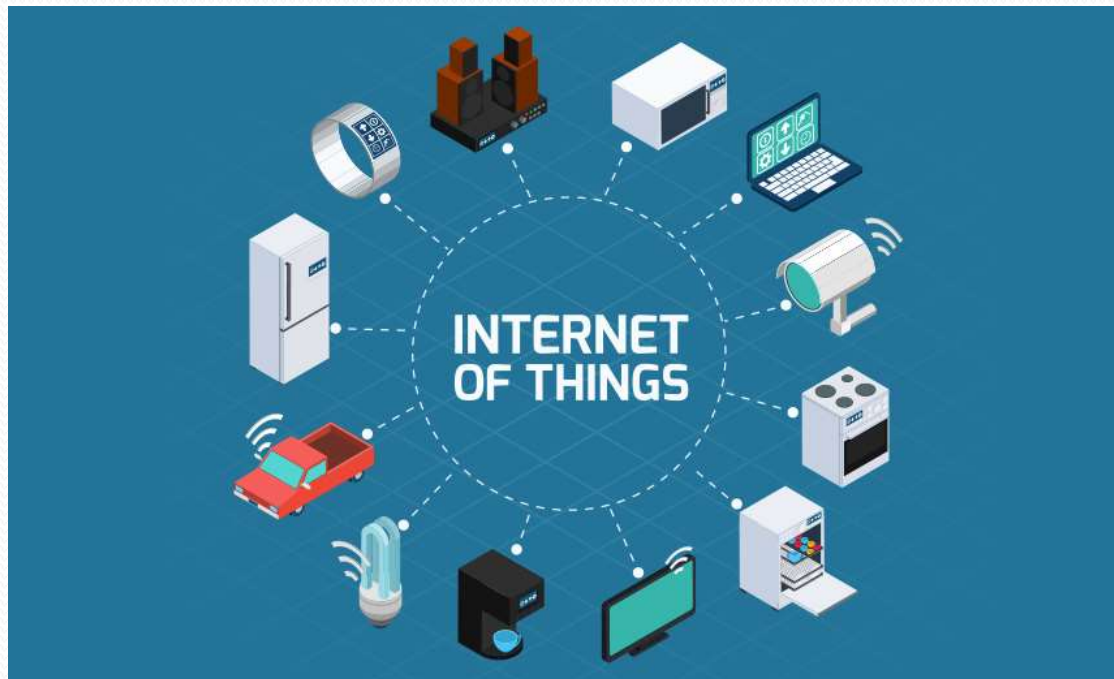
Που βρίσκεται και σε τι χρησιμεύει;

Αποτελεί το δίκτυο επικοινωνίας πληθώρας συσκευών π.χ οικιακών συσκευών, αυτοκινήτων καθώς και κάθε αντικειμένου που ενσωματώνει ηλεκτρονικά μέσα, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα σε δίκτυο ώστε να επιτρέπεται η σύνδεση και η ανταλλαγή δεδομένων.



Με απλά λόγια

Η φιλοσοφία του IoT είναι η σύνδεση όλων των ηλεκτρονικών συσκευών μεταξύ τους σε τοπικό δίκτυο ή με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο.



Πως Λειτουργεί και Τι χρειάζεται για να λειτουργήσει;

1. Ένα σύστημα IoT χρειάζεται υλικό.

Όπως αισθητήρες ή συσκευές. Αυτοί οι αισθητήρες και συσκευές συλλέγουν δεδομένα από το περιβάλλον (π.χ. έναν αισθητήρα υγρασίας) ή εκτελούν ενέργειες στο περιβάλλον (π.χ. πότισμα καλλιεργείων).

2. Ένα σύστημα IoT χρειάζεται συνδεσιμότητα.

Το υλικό χρειάζεται έναν τρόπο να μεταδώσει τα δεδομένα στο σύννεφο (cloud)(π.χ. στέλνοντας στοιχεία υγρασίας) ή χρειάζεται έναν τρόπο λήψης εντολών από το σύννεφο (πχ. ενεργοποίησε το νερό στη καλλιέργεια).

Πως Λειτουργεί και Τι χρειάζεται για να λειτουργήσει;

3. Ένα σύστημα IoT χρειάζεται λογισμικό.

Αυτό το λογισμικό φιλοξενείται στο σύννεφο (cloud) και είναι υπεύθυνο για την ανάλυση των δεδομένων που συλλέγει από τους αισθητήρες και για τη λήψη αποφάσεων (π.χ. γνωρίζοντας από δεδομένα την υγρασία του περιβάλλοντος λέει στο σύστημα άρδευσης να μην ενεργοποιηθεί σήμερα) .

4. Ένα σύστημα IoT χρειάζεται μια διεπαφή χρήστη.

Για να γίνει όλο αυτό χρήσιμο, πρέπει να υπάρχει ένας τρόπος για τους χρήστες να αλληλεπιδρούν με το σύστημα IoT (π.χ. μια online εφαρμογή(web-based) να έχει ένα πίνακα όπου δείχνει την υγρασία και επιτρέπει στους χρήστες να ενεργοποιήσουν ή να απενεργοποιήσουν εξ' αποστάσεως τα συστήματα άρδευσης).

Παράδειγμα

Ψυγείο

Να μπορεί να ρύθμιση την θερμοκρασία ανάλογα με τα προϊόντα που έχει μέσα

Θερμοστάτης

Ρύθμιση τις θερμοκρασίας ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες

Χρησιμότητα

- Η χρησιμότητα του IoT είναι μεγάλη ως επί το πλείστον, οι άνθρωποι αποζητούν την αυτονομία σε πολλά πράγματα γύρω τους.
- Από ένα αυτόματο ξυπνητήρι μέχρι το έξυπνο ψυγείο που ενημερώνει το χρήστη για βασικές ελλείψεις ή ακόμα και την δυνατότητα ενεργοποίησης κλιματισμού πριν ακόμα ο χρήστης εισέλθει στο σπίτι.
- Είναι μερικές από τις δυνατότητες που προσφέρει το IoT.
- Η χρήση του δεν παραμένει μόνο εκεί, αλλά επεκτείνεται και στις επιχειρήσεις οι οποίες εκμεταλλεύονται την δυνατότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας των δεδομένων από cloud συστήματα.

IoT Cloud Platforms

- Οι IoT Cloud Platforms συνδυάζουν τις δυνατότητες των συσκευών IoT και του Cloud Computing που παρέχονται ως υπηρεσία μέσω μιας πλατφόρμας.
- Οι IoT πλατφόρμες εκτελούν την 3^η λειτουργία πολλές φορές και την 4^η που περιγράφεται παραπάνω.
- Με όλα τα διαφορετικά είδη υλικού και τις διαφορετικές επιλογές συνδεσιμότητας, πρέπει να υπάρχει ένας τρόπος να λειτουργήσουν όλοι μαζί.
- Οι πλατφόρμες IoT επιλύουν αυτό το πρόβλημα.

IoT Platforms

- Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι γίνεται να χρησιμοποιηθούν οι IoT συσκευές χωρίς την χρήση cloud, όπου όλες τις λειτουργίες μπορεί να τις εκτελεί π.χ μια εφαρμογή στο κινητό.



IoT Cloud Platforms

Πρακτικά το IoT πλατφόρμες βοηθούν:

- Συνδέει το υλικό, όπως αισθητήρες και συσκευές.
- Χειρίζεται διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας υλικού και λογισμικού.
- Παρέχετε ασφάλεια και έλεγχο ταυτότητας για συσκευές και χρήστες.
- Συλλέγει, οπτικοποιεί και αναλύει τα δεδομένα που συγκεντρώνουν οι αισθητήρες και οι συσκευές.

Εταιρίες που προσφέρουν αυτές τις υπηρεσίες

Οι πιο γνωστές είναι:

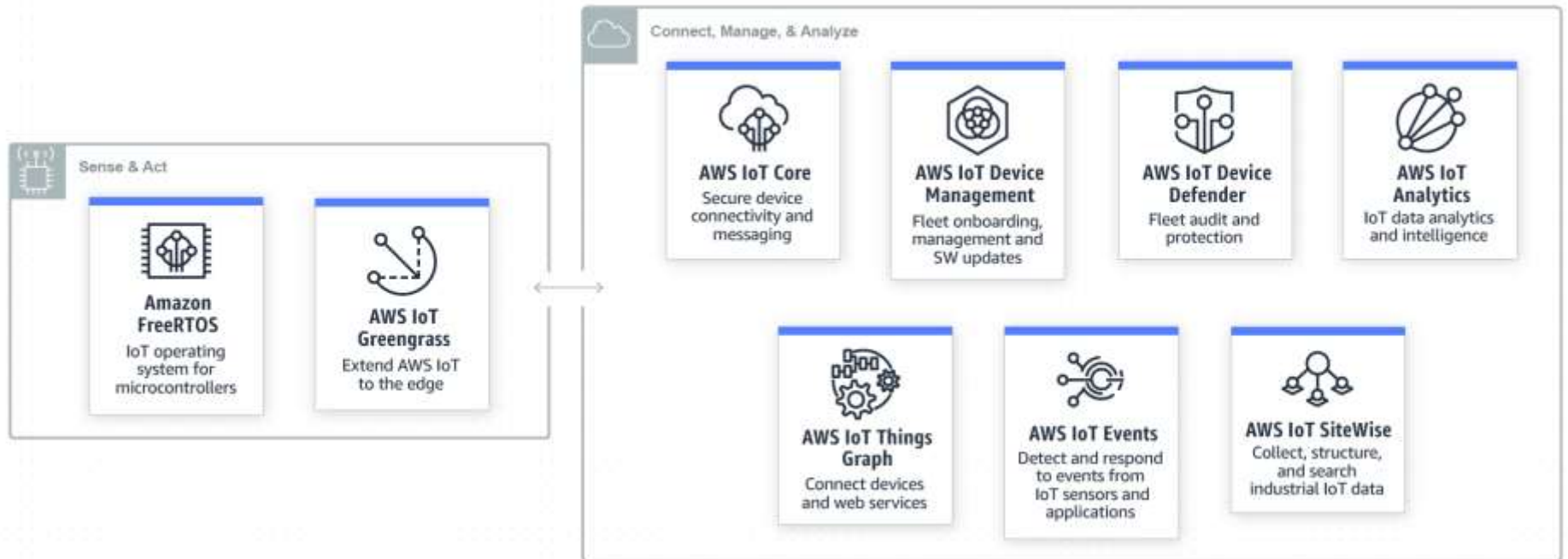
- Amazon Web Services IoT
- IBM Watson IoT Platform
- Microsoft Azure IoT Hub
- Google Cloud IoT
- Oracle Integrated Cloud for IoT
- Cisco Jasper Control Center

Αυτές είναι κάποιες από τις εταιρίες που υπάρχουν γενικά στον χώρο των IoT Platforms όπου κάθε εταιρία με τη σειρά τους προσφέρουν έξτρα δυνατότητες πέραν των συνηθισμένων.



Amazon Web Services IoT

Υπηρεσίες που προσφέρει:

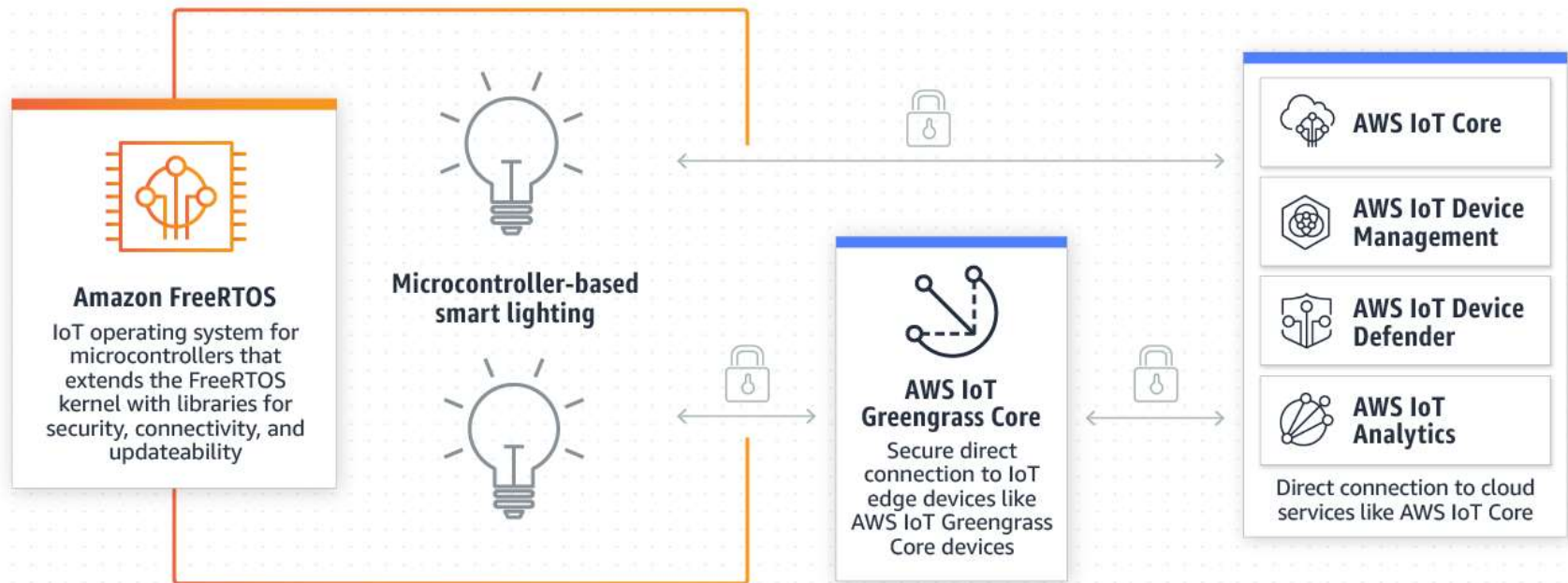


AWS IoT FreeRTOS

- Το Amazon FreeRTOS (a: FreeRTOS) είναι ένα λειτουργικό σύστημα για μικροελεγκτές που διευκολύνει τον προγραμματισμό, την ανάπτυξη, την ασφάλεια, τη σύνδεση και τη διαχείριση των μικρών συσκευών με χαμηλή ισχύ.
- Το FreeRTOS, ένα δημοφιλές λειτουργικό σύστημα ανοιχτού κώδικα για μικροελεγκτές, με βιβλιοθήκες λογισμικού που διευκολύνουν την ασφαλή σύνδεση των μικρών συσκευών χαμηλής κατανάλωσης με τις υπηρεσίες cloud του AWS, όπως το AWS IoT Core ή με πιο ισχυρές συσκευές με AWS IoT Greengrass.
- Το κόστος χρήσης αυτής της υπηρεσίας είναι δωρεάν.

AWS IoT FreeRTOS

Το κόστος χρήσης αυτής της υπηρεσία είναι δωρεάν.



AWS IoT GreenGrass

- Η AWS IoT Greengrass επεκτείνει τις συσκευές AWS, ώστε να μπορούν να δρουν τοπικά στα δεδομένα που παράγουν, χρησιμοποιώντας ακόμα το σύννεφο για διαχείριση, ανάλυση και αποθήκευση.
- Με το AWS IoT Greengrass, οι συνδεδεμένες συσκευές μπορούν να εκτελούν λειτουργίες, να εκτελούν προβλέψεις βασισμένες σε μοντέλα μηχανικής μάθησης, να συγχρονίζουν τα δεδομένα της συσκευής και να επικοινωνούν με άλλες συσκευές με ασφάλεια - ακόμα και όταν δεν είναι συνδεδεμένα στο Internet.

AWS IoT GreenGrass

Κόστος:

3 Devices

Free for 1 Year with the AWS Free Tier

3 - 10,000 Devices

AWS IoT Greengrass has two pricing options: Pay as you go or receive a 22% savings for annual commitments

10,000+ Devices

[Contact us](#)

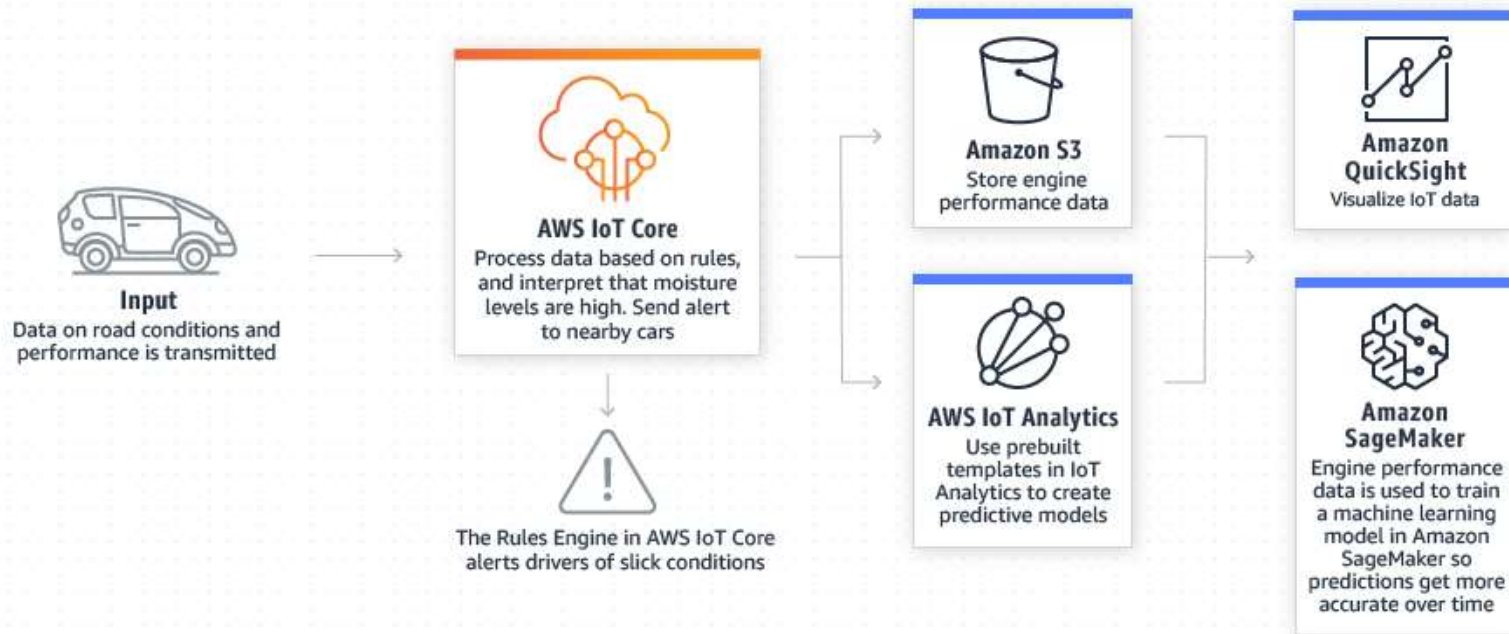
| Region | Price | Annual Commitment |
|-----------------------|------------------|-------------------|
| US East (N. Virginia) | \$0.16 per month | \$1.49 per year |
| US West (Oregon) | \$0.16 per month | \$1.49 per year |
| EU (Ireland) | \$0.18 per month | \$1.69 per year |
| EU (Frankfurt) | \$0.22 per month | \$2.05 per year |
| Asia Pacific (Sydney) | \$0.22 per month | \$2.05 per year |
| Asia Pacific (Tokyo) | \$0.22 per month | \$2.05 per year |

Amazon IoT Core

- Το AWS IoT Core είναι μια υπηρεσία cloud με σκοπό την διαχείριση των συνδεδεμένων συσκευών ώστε να αλληλεπιδρούν εύκολα και με ασφάλεια με εφαρμογές cloud και άλλες συσκευές.
- Το AWS IoT Core μπορεί να υποστηρίξει δισεκατομμύρια συσκευές και τρισεκατομμύρια μηνύματα, μπορεί να επεξεργαστεί και να δρομολογήσει αυτά τα μηνύματα σε τελικά σημεία AWS και σε άλλες συσκευές με αξιοπιστία και ασφάλεια.
- Με το AWS Core IoT, οι εφαρμογές μπορούν να παρακολουθούν και να επικοινωνούν με όλες τις συσκευές όλη την ώρα, ακόμη και όταν δεν είναι συνδεδεμένες.

AWS IoT IoT Core

Πώς λειτουργεί:



AWS IoT IoT Core

Κόστος:

Κόστος Συνδεδεμένων Συσκευών:

CONNECTIVITY

Connectivity provides a secure, authenticated connection between your devices and AWS IoT Core. Connectivity is metered in 1 minute increments and is based on the total time your devices are connected to AWS IoT Core.

Connectivity Pricing (per million minutes of connection)

| US East (N.Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | AWS GovCloud (US) | EU (Ireland) | EU (Frankfurt) | EU (London) | APAC (Mumbai) | APAC (Sydney) | APAC (Seoul) | APAC (Tokyo) | APAC (Singapore) |
|-------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| \$0.080 | \$0.080 | \$0.080 | \$0.100 | \$0.080 | \$0.096 | \$0.096 | \$0.092 | \$0.132 | \$0.096 | \$0.120 | \$0.132 |

MESSAGING

Κόστος Αποστολής/ Παραλαβής Μηνυμάτων:

Messages transport device data to and from AWS IoT Core. Messaging is metered by the number of messages transmitted between your devices and AWS IoT Core.

Messaging Pricing (per million messages)

| Monthly Message Volume | US East (N.Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | AWS GovCloud (US) | EU (Ireland) | EU (Frankfurt) | EU (London) | APAC (Mumbai) | APAC (Sydney) | APAC (Seoul) | APAC (Tokyo) | APAC (Singapore) |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Up to 1 billion messages | \$1.00 | \$1.00 | \$1.00 | \$1.20 | \$1.00 | \$1.20 | \$1.20 | \$1.05 | \$1.65 | \$1.20 | \$1.50 | \$1.65 |
| Next 4 billion messages | \$0.80 | \$0.80 | \$0.80 | \$0.96 | \$0.80 | \$0.96 | \$0.96 | \$0.84 | \$1.32 | \$0.96 | \$1.20 | \$1.32 |
| Over 5 billion messages | \$0.70 | \$0.70 | \$0.70 | \$0.84 | \$0.70 | \$0.84 | \$0.84 | \$0.74 | \$1.16 | \$0.84 | \$1.05 | \$1.16 |

AWS IoT IoT Core

Και η υπηρεσία αυτή προσφέρεται δωρεάν για 12 Μήνες

και

- 2,250,000 λεπτά σύνδεσης
- 500.000 μηνύματα
- 225.000 λειτουργίες Registry ή Device Shadow
- Ενεργοποιήθηκαν 250.000 κανόνες και εκτελέστηκαν 250.000 ενέργειες

AWS IoT Device Management

Σκοπός:

- Παρακολούθηση συσκευών
- Οργάνωση
- Διαχείριση
- Επίλυση προβλημάτων εξ 'αποστάσεως
- Ενημέρωση λογισμικού των συσκευών (firmware update)



AWS IoT Device Management

Κόστος:

Καταχώριση Συσκευών:

Device Provisioning

| | US East (N. Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | AWS GovCloud (US) | EU (Dublin) | EU (Frankfurt) | EU (London) | APAC (Mumbai) | APAC (Sydney) | APAC (Seoul) | APAC (Tokyo) | APAC (Singapore) |
|--|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Things Registered (per 1,000 things registered) | \$0.10 | \$0.10 | \$0.10 | \$0.12 | \$0.10 | \$0.12 | \$0.12 | \$0.105 | \$0.135 | \$0.12 | \$0.135 | \$0.15 |

Αναζήτηση Συσκευών και Ομαδοποίηση Συσκευών

Fleet Indexing and Search

| | US East (N. Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | AWS GovCloud (US) | EU (Dublin) | EU (Frankfurt) | EU (London) | APAC (Mumbai) | APAC (Sydney) | APAC (Seoul) | APAC (Tokyo) | APAC (Singapore) |
|--|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Index Updates (per 1 million updates) | \$2.25 | \$2.25 | \$2.25 | \$2.70 | \$2.25 | \$2.70 | \$2.70 | \$2.36 | \$3.70 | \$2.70 | \$3.50 | \$3.70 |
| Search queries | \$0.05 | \$0.05 | \$0.05 | \$0.06 | \$0.05 | \$0.06 | \$0.06 | \$0.0525 | \$0.085 | \$0.06 | \$0.080 | \$0.085 |

AWS IoT Device Management

Κόστος:

Ενέργειες που εκτελεί η συσκευή (hardware reset ή firmware update):

Device Jobs

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| US East (N. Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | AWS GovCloud (US) | EU (Dublin) | EU (Frankfurt) | EU (London) | APAC (Mumbai) | APAC (Sydney) | APAC (Seoul) | APAC (Tokyo) | APAC (Singapore) |
|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|----------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------|

Remote Actions

| | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| \$0.030 | \$0.030 | \$0.030 | \$0.036 | \$0.030 | \$0.035 | \$0.035 | \$0.0315 | \$0.048 | \$0.035 | \$0.045 | \$0.048 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|

Και η υπηρεσία αυτή προσφέρεται δωρεάν για 12 Μήνες και 50 ενέργειες πάνω στις συσκευές ανά Μήνα

AWS IoT Device Defender

- Οι συνδεδεμένες συσκευές επικοινωνούν συνεχώς μεταξύ τους και το σύννεφο χρησιμοποιώντας διαφορετικά πρωτόκολλα ασύρματης επικοινωνίας.
- Καθώς δημιουργείται επικοινωνία με τις εφαρμογές IoT, μπορεί να εκθέσει τρωτά σημεία της ασφάλειας του IoT και να ανοίξει κανάλια για κακόβουλους χρήστες ή διαρροές δεδομένων.
- Για την προστασία των χρηστών, των συσκευών και των εταιρειών, οι συσκευές IoT πρέπει να ασφαλίζονται και να προστατεύονται.
- Μια στρατηγική ασφάλειας IoT μειώνει τις ευπάθειες χρησιμοποιώντας πολιτικές όπως διαχείριση ταυτότητας συσκευών, κρυπτογράφηση και έλεγχο πρόσβασης.

AWS IoT Device Defender

Κόστος:

| Region | US East (Northern Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | EU (Frankfurt) | EU (Ireland) | EU (London) | APAC (Seoul) | APAC (Singapore) | APAC (Sydney) | APAC (Tokyo) |
|---|-----------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <i>Prices (monthly, per device audited)</i> | | | | | | | | | | |
| Up to 100,000 devices | \$0.0011 | \$0.0011 | \$0.0011 | \$0.0013 | \$0.0013 | \$0.0013 | \$0.0015 | \$0.0015 | \$0.0015 | \$0.0015 |
| Over 100,000 devices | \$0.0010 | \$0.0010 | \$0.0010 | \$0.0012 | \$0.0012 | \$0.0012 | \$0.0014 | \$0.0014 | \$0.0014 | \$0.0014 |

Όπου ο πρώτος μήνας είναι δωρεάν

AWS IoT Device Defender

Πώς λειτουργεί:



AWS IoT Analytics

- Το AWS IoT Analytics αυτοματοποιεί κάθε ένα από τα δύσκολα βήματα που απαιτούνται για την ανάλυση δεδομένων από τις συσκευές IoT.
- Το AWS IoT Analytics φιλτράρει, μετασχηματίζει και εμπλουτίζει τα δεδομένα που λαμβάνονται από τις συσκευές πριν τα αποθηκεύσει σε μια βάση δεδομένων για ανάλυση.
- Μπορεί να ρυθμιστή η υπηρεσία ώστε να συλλέγει μόνο τα δεδομένα που χρειάζονται από τις συσκευές, να εφαρμόζει μαθηματικούς μετασχηματισμούς για την επεξεργασία των δεδομένων και να εμπλουτιστούν τα δεδομένα με μεταδιδόμενα συγκεκριμένων συσκευών.
- Στη συνέχεια, μπορούν να αναλυθούν τα δεδομένα εκτελώντας ad hoc ή προγραμματισμένα ερωτήματα χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη μηχανή SQL ή εκτελώντας πιο σύνθετες αναλύσεις και συμπεράσματα μέσω μηχανικής μάθησης.

AWS IoT Analytics

Κόστος: Δωρεά:

- 10 GB Επεξεργασμένων δεδομένων
- 10 GB Αποθήκευσης δεδομένων
- 10 GB Αναζήτησης δεδομένων

| Region | US East (Northern Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | EU (Ireland) | EU (Frankfurt) | APAC (Tokyo) |
|--------|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|
|--------|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|

Prices (per GB of data processed)

Κάθε GB που επεξεργάζεται:

| | \$0.20 | \$0.20 | \$0.20 | \$0.20 | \$0.20 | \$0.26 |
|--------|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|
| Region | US East (Northern Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | EU (Ireland) | EU (Frankfurt) | APAC (Tokyo) |

Prices (per GB of processed data stored per month)

Κάθε GB που αποθηκεύει:

| | \$0.03 | \$0.03 | \$0.03 | \$0.03 | \$0.03 | \$0.04 |
|--------|-----------------------------------|----------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|
| Region | US East (Northern Virginia) | US East (Ohio) | US West (Oregon) | EU (Ireland) | EU (Frankfurt) | APAC (Tokyo) |

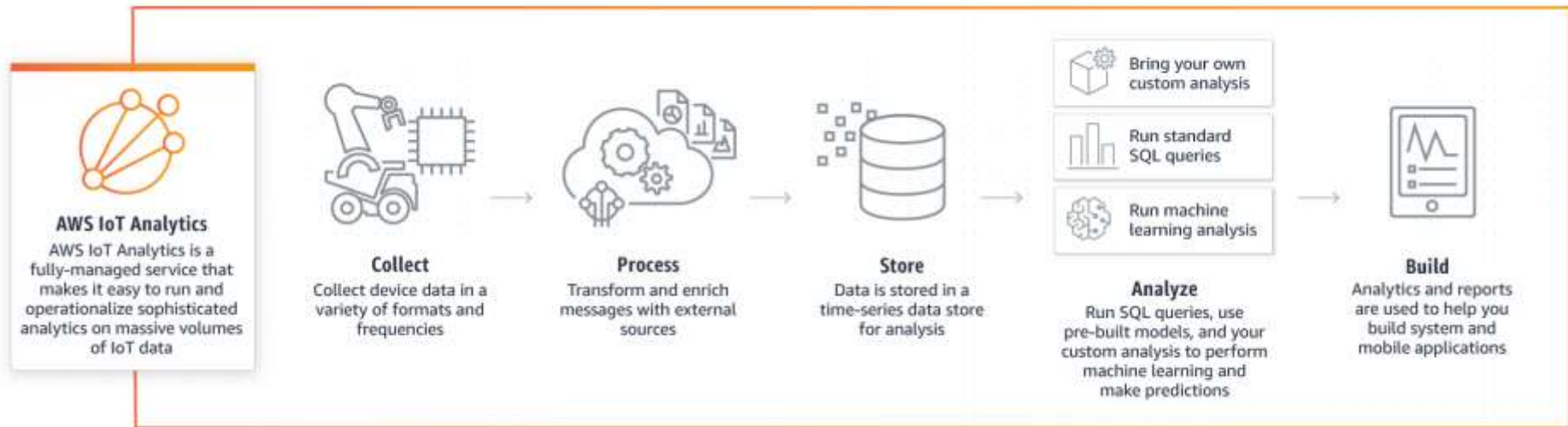
Prices (per TB of data scanned)

Κάθε TB που αναζητά:

| | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | \$6.50 | \$6.50 | \$6.50 | \$6.50 | \$6.50 | \$8.45 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

AWS IoT Analytics

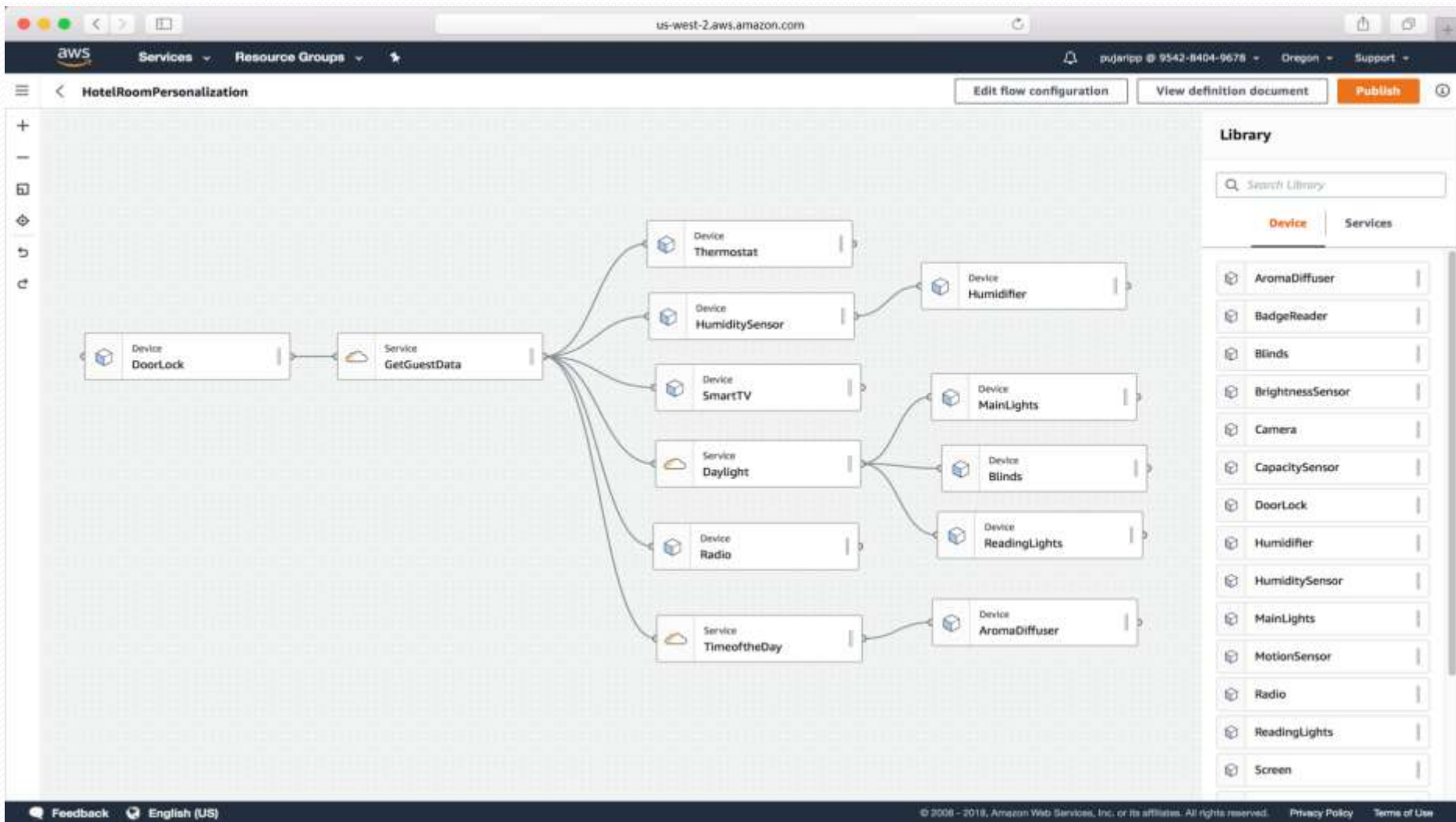
Πώς λειτουργεί:



AWS IoT Things Graph

- Το AWS IoT Things Graph είναι μια υπηρεσία που διευκολύνει την οπτική σύνδεση διαφορετικών συσκευών και υπηρεσιών web για την κατασκευή εφαρμογών IoT.
- Χωρίς να χρειάζεται να υλοποιήσει ο χρήστης την επικοινωνία μεταξύ των συσκευών μέσω προγραμματισμού.

AWS IoT Things Graph



AWS IoT Things Graph

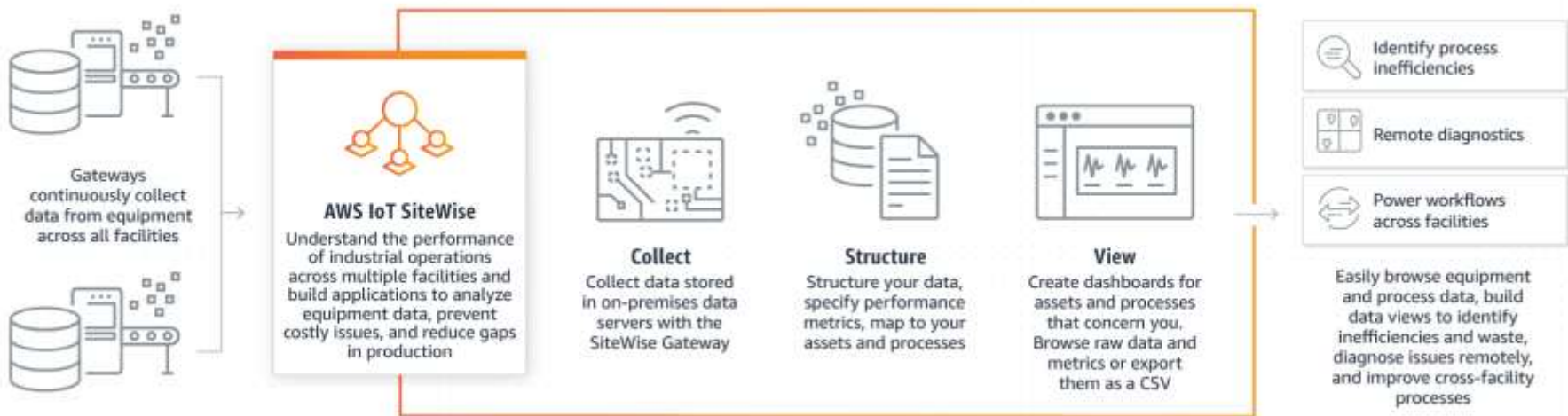
Κόστος:

Running flows at the edge

| Region | Price per Deployment |
|-----------------------|-------------------------|
| US West (Oregon) | \$0.0095 per deployment |
| US East (Northern VA) | \$0.0095 per deployment |
| EU (Ireland) | \$0.0095 per deployment |

AWS IoT SiteWise

- Το IoT SiteWise χρησιμοποιείται για να παρακολουθεί τις λειτουργίες σε όλες τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, να υπολογίζει γρήγορα τις κοινές μετρήσεις βιομηχανικών επιδόσεων και να δημιουργεί εφαρμογές για να αναλύει τα δεδομένα του εξοπλισμού, με σκοπό να αποτρέπει τα περιττά έξοδα εξοπλισμού και να μειώνει την ανεπάρκεια παραγωγής.



AWS IoT SiteWise

Κόστος:

| Region | | US East (Northern Virginia) | US West (Oregon) | EU (Ireland) |
|-----------------|---|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Prices (per GB) | Για κάθε GB που πάρθηκε από τις συσκευές: | | | |
| Data Processed | | \$0.50 | \$0.50 | \$0.50 |

| Region | | US East (Northern Virginia) | US West (Oregon) | EU (Ireland) |
|--------------|--|--|--|--|
| Storage Type | Για κάθε GB που αποθηκεύτηκε από τις συσκευές: | | | |
| Memory | | \$0.036 per GB-hour | \$0.036 per GB-hour | \$0.036 per GB-hour |
| SSD | | \$0.0004 per GB-hour (\$0.01 per GB-day) | \$0.0004 per GB-hour (\$0.01 per GB-day) | \$0.0004 per GB-hour (\$0.01 per GB-day) |
| Magnetic | | \$0.00004 per GB-hour (\$0.03 per GB-month) | \$0.00004 per GB-hour (\$0.03 per GB-month) | \$0.00004 per GB-hour (\$0.03 per GB-month) |

AWS IoT SiteWise

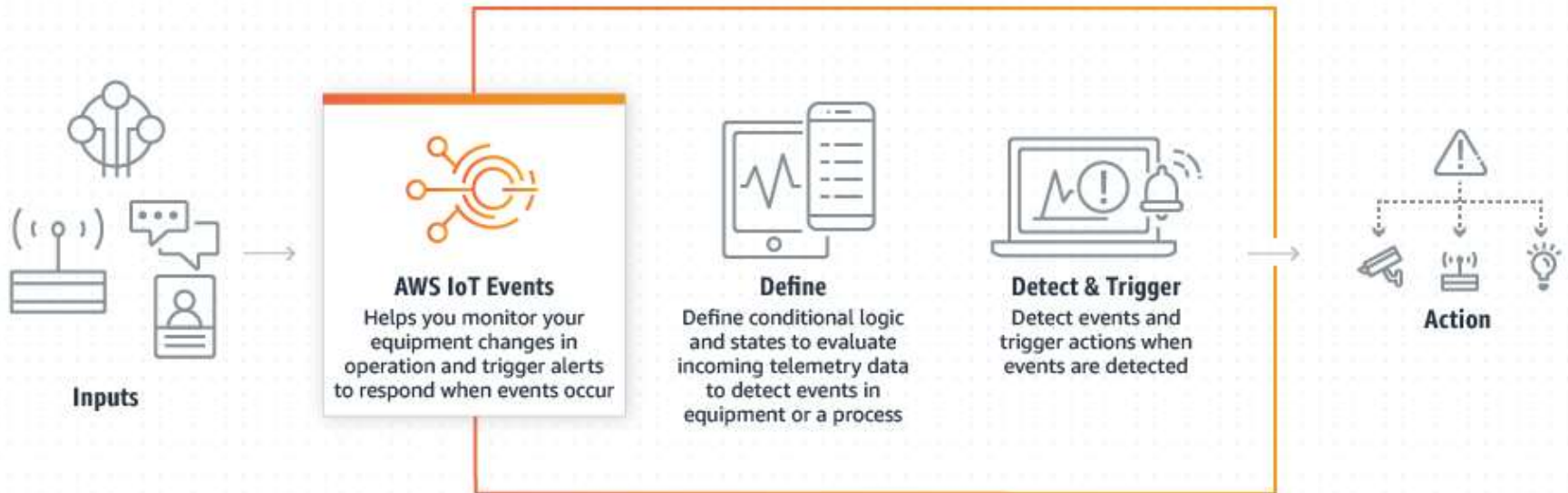
Κόστος:

| Region | Για κάθε GB Δεδ. που επεξεργάζεται: | US East (Northern Virginia) | US West (Oregon) | EU (Ireland) |
|-----------------|--|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Prices (per GB) | | | | |
| Data Processed | | \$0.10 | \$0.10 | \$0.10 |

AWS IoT Events

- Το AWS IoT Events είναι μια υπηρεσία που καθιστά εύκολο τον εντοπισμό γεγονότων από αισθητήρες και εφαρμογές IoT με σκοπό την εκτέλεση προμελετημένων ενεργειών.
- Χρησιμοποιώντας AWS IoT Events, είναι εύκολο να ανιχνεύσει συμβάντα σε χιλιάδες αισθητήρες που στέλνουν διαφορετικά δεδομένα, όπως θερμοκρασία από καταψύκτη, υγρασία από αναπνευστικό εξοπλισμό και ταχύτητα ιμάντα σε κινητήρα.
- Τα AWS IoT Events παρακολουθούν συνεχώς τα δεδομένα από πολλούς αισθητήρες και ενσωματώνεται σε άλλες υπηρεσίες, όπως το AWS IoT Core και το AWS IoT Analytics.
- Το AWS IoT Events ενεργοποιεί αυτόματα τις ειδοποιήσεις και τις ενέργειες ως απάντηση σε συμβάντα που βασίζονται στη λογική που ορίζετε. Αυτό βοηθά στην ταχεία επίλυση των ζητημάτων, στη μείωση του κόστους συντήρησης και στην αύξηση της αποδοτικότητας.

AWS IoT Events



AWS IoT Events

Κόστος:

| Region | US East (Northern Virginia) | US West (Oregon) | EU (Ireland) |
|---|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| Prices (per 10,000 message evaluations) | | | |
| First 5,000,000 message evaluations | \$1.10 | \$1.10 | \$1.10 |
| Over 5,000,000 message evaluations | \$0.80 | \$0.80 | \$0.80 |

Όπου 2,500 μηνύματα ανά 12 μήνες είναι δωρεάν

Free Open-Source IoT Cloud Platforms

Αλλά πέραν από τις επί πληρωμής (τις περισσότερες φορές) υπάρχουν και free open-source λύσεις:

Μερικές από αυτές είναι:

- Kaa IoT Platform
- SiteWhere: Open Platform for the Internet of Things
- Mainflux
- DeviceHive: IoT Made Easy
- Zetta: API-First Internet of Things Platform

Και αυτές είναι μερικές από τις χιλιάδες που κυκλοφορούν στο internet.

Πηγές:

- https://el.wikipedia.org/wiki/Διαδίκτυο_των_πραγμάτων
- <https://www.devopedia.org/iot-cloud-platforms>
- <https://www.devteam.space/blog/10-best-internet-of-things-iot-cloud-platforms/>
- <https://www.how2shout.com/tools/best-opensource-iot-platforms-develop-iot-projects.html>
- <https://aws.amazon.com/iot/>



ΤΕΛΟΣ

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

