

Αρχιτεκτονική και βασικοί πυλώνες του πληροφοριακού συστήματος στο έργο GAIA

Στο πλαίσιο του έργου GAIA, κύριος στόχος της εκπαίδευσης σχετικά με την αιεφορία και τις πρωτοβουλίες ευαισθητοποίησης σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα στα σχολεία¹, είναι να γνωρίζουν οι μαθητές² ότι η κατανάλωση ενέργειας επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το άθροισμα των ατομικών συμπεριφορών (στο σπίτι, στο σχολείο, κ.λπ.) και ότι οι αλλαγές στη συμπεριφορά και απλές παρεμβάσεις στο κτίριο μπορεί να έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας. Οι τεχνολογίες Internet of Things (IoT, Διαδίκτυο των Πραγμάτων) επιτρέπουν την παραγωγή δεδομένων από τον πραγματικό κόσμο, προκειμένου να τροφοδοτήσουν μια πληθώρα ανθρωποκεντρικής πληροφόρησης, την εκπαίδευση και τη συμμετοχή πρωτοβουλιών που συμβάλλουν στην αποτελεσματική αλλαγή του τρόπου ζωής και εργασίας των ανθρώπων μέσα στα σχολικά κτίρια και στην επίτευξη καλύτερης ενεργειακής απόδοσης.

Αυτό σημαίνει, ότι επιτρέποντας ένα σύνολο εφαρμογών όπως εκπαιδευτικά παιχνίδια που γεφυρώνουν τον εικονικό κόσμο με το πραγματικό, προς τον τελικό στόχο τέτοιων συστημάτων, οι άνθρωποι θα είναι καλύτερα ενημερωμένοι και σε θέση να πάρουν πιο σωστές αποφάσεις. Επίσης, δεδομένου ότι τα δημόσια κτίρια, και ιδίως τα εκπαιδευτικά κτίρια αποτελούν ένα μεγάλο μέρος των κτιρίων στην Ευρώπη, καθώς επίσης και οι μαθητές αποτελούν επίσης ένα αρκετά μεγάλο μέρος του συνολικού πληθυσμού, κάνοντας αυτές τις τεχνολογίες διαθέσιμες και προσαρμοσμένες ειδικά για την ομάδα-στόχο μπορούμε δυνητικά να έχουμε μεγάλα οφέλη σε ότι αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας.

Ο σχεδιασμός του GAIA ακολουθεί την ιδέα ότι η διαθεσιμότητα μετρήσεων περιβαλλοντικών παραμέτρων από τον πραγματικό κόσμο, όπως η κατανάλωση ενέργειας, εσωτερική και εξωτερική φωτεινότητα, θερμοκρασία, θόρυβος, ρύπανση, κ.λπ., επιτρέπει τη σύλληψη και την υλοποίηση διαφορετικών εφαρμογών και σεναρίων. Στόχος μας είναι να παραχθεί μια πλατφόρμα που θα καλύψει τις ανάγκες μιας ευρείας ποικιλίας εφαρμογών, οι οποίες θα διευκολύνουν τον εκπαιδευτικό τομέα στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των σχολικών κτιρίων.

Στο κείμενο αυτό θα αναφερθούμε στους μηχανισμούς ασφάλειας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των GAIA υποδομών και των υπηρεσιών που θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία των GAIA εφαρμογών. Ως εκ τούτου ξεκινάμε με την παρουσίαση των κύριων μηχανισμών πιστοποίησης και ελέγχου πρόσβασης που χρησιμοποιούνται σε όλες τις διαδικτυακές υπηρεσίες όσον αφορά στα εργαλεία πρόσβασης σε δεδομένα, και συνεχίζουμε με θέματα που σχετίζονται με την ανωνυμοποίηση των δεδομένων και πληροφοριών που σχετίζονται με όλους τους

¹ Με τον όρο «σχολεία» νοούνται όλα τα εκπαιδευτικά κτίρια επί των οποίων πραγματοποιείται η έρευνα.

² Με τον όρο «μαθητές» νοούνται και σπουδαστές/φοιτητές που φοιτούν στις εκπαιδευτικές μονάδες στις οποίες πραγματοποιείται η έρευνα.

συμμετέχοντες (εκπαιδευτικούς, μαθητές, διαχειριστές σχολείων, ερευνητές, εταίρους του έργου και λοιπούς εμπλεκόμενους).

Η φιλοσοφία του σχεδιασμού του έργου εν συντομία

Το GAIA στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω της αύξησης της ευαισθητοποίησης των συγκεκριμένων ομάδων-στόχων, που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία και την εκπαιδευτική κοινότητα. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, θα αξιοποιήσουμε τη διαθέσιμη υποδομή στα σχολεία και θα την εμπλουτίσουμε με στόχο τη συλλογή σχετικών μετρήσεων και πληροφοριών. Αυτές οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται από ένα σύνολο εφαρμογών για να καθοδηγήσουν σε ενεργειακά αποδοτική συμπεριφορά η οποία αξιολογείται μέσα από τη συνεχή παρακολούθηση της κατανάλωσης ενέργειας των κτιρίων.

Ασφάλεια στα GAIA APIs και στις εφαρμογές χρηστών

Οι υπηρεσίες ανάλυσης και αποθήκευσης του GAIA βασίζονται στην πλατφόρμα SparkWorks για IoT ανάλυση δεδομένων που χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο OAuth2. Το OAuth2 είναι ένα ανοιχτό πρότυπο για τη χορήγηση άδειας, που χρησιμοποιείται συνήθως ως ένας τρόπος για τους χρήστες του Διαδικτύου για να συνδεθούν σε ιστοσελίδες τρίτων χρησιμοποιώντας τους λογαριασμούς τους. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται από μεγάλους πάροχους υπηρεσιών Διαδικτύου συμπεριλαμβανομένων των Google, Microsoft, Twitter, κ.λπ., και στοχεύει στην απλή χρήση από προγραμματιστές καθώς και στην παροχή άδειας για διαδικτυακές εφαρμογές, απλές εφαρμογές, κινητά τηλέφωνα και άλλες συσκευές. Με τη χρήση του OAuth2, οι χρήστες των υπηρεσιών του GAIA είναι σε θέση να συνδέονται σε όλες τις υπηρεσίες που παρέχονται από αυτό (εφαρμογές κινητών τηλεφώνων, ιστοσελίδες, κτλ.), χρησιμοποιώντας έναν μόνο λογαριασμό και παρέχοντας μόνο περιορισμένη πρόσβαση, όπως απαιτείται, στα προσωπικά τους δεδομένα. Ο ίδιος μηχανισμός ελέγχου ταυτότητας χρησιμοποιείται από τους GAIA πάροχους δεδομένων αισθητήρα (διαχειριστές σχολικών κτιρίων) προκειμένου να ενσωματώσουν τη δική τους υποδομή στο κεντρικό αποθετήριο δεδομένων του GAIA.

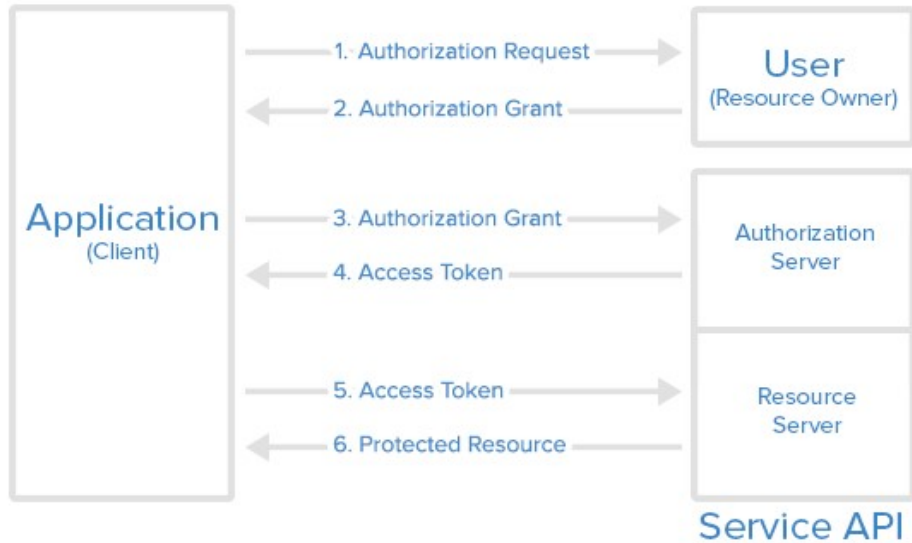
Εν συντομία, η SparkWorks προσφέρει μια υπηρεσία Single-Sign-On, όπου όλοι οι χρήστες του GAIA συστήματος μπορούν να δημιουργήσουν το λογαριασμό τους και να παρέχουν όποια πληροφορία χρειάζεται για το περιεχόμενο του έργου. Αυτή η πληροφορία μπορεί να περιλαμβάνει εκτός από την ιδιότητα του χρήστη (μαθητής, εκπαιδευτικός, διαχειριστής κτιρίου), και την ηλικία, το φύλο ή το φορέα που ανήκουν. Αυτός ο λογαριασμός είναι δηλαδή το διαβατήριό για να έχουν πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες του έργου και είναι το κλειδί για τη συμμετοχή τους στο εκπαιδευτικό παιχνίδι που θα παρέχει το έργο. Όλες οι επικοινωνίες μέσω της δικτυακής πύλης είναι κρυπτογραφημένες με υψηλό βαθμό ασφάλειας πιστοποιητικών SSL και μπορούν να προσπελαστούν μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες των SparkWorks υπηρεσιών στο πλαίσιο του GAIA. Όλες οι προσωπικές πληροφορίες των χρηστών (όπως ο κωδικός πρόσβασης) αποθηκεύεται επίσης με έναν κρυπτογραφημένο τρόπο, έτσι ώστε να μην να είναι απευθείας προσβάσιμες από την υπηρεσία της βάσης δεδομένων.

Οι διαχειριστές των σχολικών κτιρίων θα μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν αυτή την δικτυακή πύλη, προκειμένου να ενσωματώσουν τις υποδομές τους με την υπηρεσία analytics και αποθήκευσης δεδομένων, καθώς χρειάζονται να δημιουργήσουν μια εφαρμογή που θα χρησιμοποιεί μια σειρά από δημόσια και ιδιωτικά κλειδιά, προκειμένου να δημοσιεύσει δεδομένα. Αυτά τα κλειδιά είναι επίσης διαθέσιμα μέσω SSL κρυπτογραφημένων συνδέσεων και πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια στην ευθύνη του κομιστή τους. Κάθε εφαρμογή μπορεί να έχει πολλαπλά δικαιώματα στο σύστημα. Τα δύο πιο κοινά δικαιώματα είναι της ανάγνωσης και της εγγραφής. Σε αυτήν την περίπτωση, ο διαχειριστής του κτιρίου πρέπει να έχει τόσο το δικαίωμα της ανάγνωσης όσο και της εγγραφής προκειμένου να δημοσιεύει με επιτυχία τα δεδομένα στην πλατφόρμα. Οι Front-End προγραμματιστές εφαρμογών πρέπει επίσης να καταγράφουν τις αιτήσεις τους ως πελάτες (clients) παρόμοια με τους διαχειριστές κτιρίων, αλλά στην περίπτωσή τους θα απαιτείται μόνο η άδεια ανάγνωσης στις πιο απλές περιπτώσεις. Και στις δύο περιπτώσεις, όταν τα κλειδιά μιας εφαρμογής είναι σε κίνδυνο μπορούν να επανεκδίδονται έτσι ώστε τα διακινδυνευμένα κλειδιά να μην ισχύουν πλέον.

Η πρόσβαση στις υπηρεσίες φύλαξης (Storage Services) των GAIA υποδομών είναι δυνατή μόνο με τη χρήση μιας έγκυρης αίτησης του πελάτη και ενός λογαριασμού χρήστη με δικαιώματα και με ρόλο που να δίνει πρόσβαση στα δεδομένα. Ομοίως, η πρόσβαση σε σημασιολογικές πληροφορίες της GAIA πλατφόρμας, όπως ο αριθμός των αισθητήρων σε ένα κτίριο, ονόματα αισθητήρα και ιδιότητες αίσθησης, παρέχεται με την ίδια μέθοδο. Για όλες τις αλληλεπιδράσεις με το API που παρέχει τις πληροφορίες αυτές απαιτείται ένα έγκυρο διακριτικό πρόσβασης (token). Αυτό το διακριτικό πρόσβασης είναι ένα OAuth2 Bearer που παρέχεται όταν ένας χρήστης συνδέεται στην πλατφόρμα χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή. Σε γενικές γραμμές, όλες οι αιτήσεις αδειοδότησης (authorization requests) του έργου GAIA απεικονίζονται στα σχήματα 1 και 2.

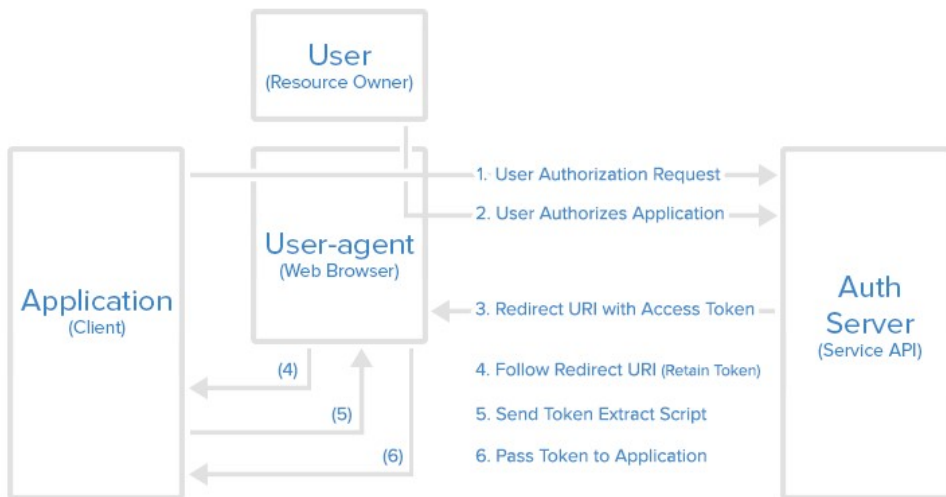
Αυτό το διάγραμμα περιγράφει πώς μια εφαρμογή ζητά πρόσβαση σε προστατευόμενο προφίλ χρήστη και στους πόρους του. Σε γενικές γραμμές, απαιτούνται 3 βήματα για αυτό:

1. Ο χρήστης συνδέεται στην πλατφόρμα, εγκρίνει την εφαρμογή και παρέχει σε αυτή μια προσωρινή άδεια εξουσιοδότησης (authorization grant) προκειμένου να διεκδικήσει την πρόσβαση στα δεδομένα του χρήστη,
2. Ο χρήστης της εφαρμογής χρησιμοποιεί την προσωρινή άδεια εξουσιοδότησης για να πάρει μία συγκεκριμένη ένδειξη πρόσβασης (access token),
3. Ο χρήστης της εφαρμογής χρησιμοποιεί την ένδειξη πρόσβασης του χρήστη για να αλληλεπιδράσει με τις υπηρεσίες για λογαριασμό του χρήστη (user).



Σχήμα 1

Στο 2ο βήμα το μυστικό σύμβολο (token) της εφαρμογής χρησιμοποιείται για να πιστοποιήσει την ταυτότητα της αίτησης. Για να κρατείται το μυστικό κλειδί της εφαρμογής ασφαλές, πρέπει να αποθηκεύεται σε μια υπηρεσία παρασκηνίου, προσβάσιμη μόνο από την ίδια την εφαρμογή. Προκειμένου να παρέχουν εφαρμογές «πελάτη» που δεν χρησιμοποιούν στοιχείο διακομιστή στη λειτουργία τους (π.χ., μια ιστοσελίδα) ένα απλοποιημένη ροή είναι επίσης διαθέσιμη. Η ροή αυτή παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα



Σχήμα 2

Πρόσβαση σε όλες της πληροφορίες του GAIA και στις δικτυακές πύλες διαχείρισης είναι δυνατή μόνο μέσω κρυπτογραφημένων συνδέσεων μέσω HTTPS.

Ασφάλεια στις υπηρεσίες ανάλυσης και αποθήκευσης δεδομένων του GAIA

Η πρόσβαση στα δεδομένα του αισθητήρα (σε παλαιότερα ή σε τρέχοντα) που είναι αποθηκευμένα στις διάφορες GAIA υπηρεσίες είναι διαθέσιμη μόνο μέσω του API που περιγράφηκε προηγουμένως. Η πραγματική αποθήκευση των δεδομένων του αισθητήρα γίνεται στις κατάλληλες βάσεις δεδομένων (MongoDB, MySQL ή Neo4j) με την τοπική πρόσβαση να ενεργοποιείται μόνο και όταν παρέχονται μηχανισμοί ελέγχου ταυτότητας της συγκεκριμένης βάσης δεδομένων. Για να εξασφαλιστεί αυτό, κατάλληλοι κανόνες τείχους προστασίας και διαμορφώσεις είχαν ρυθμιστεί.

Προστασία δεδομένων στο GAIA

Η προστασία της ιδιωτικής ζωής όλων των συμμετεχόντων του έργου GAIA έχει μεγάλη σημασία για όλους τους εταίρους του έργου. Διαβεβαιώνουμε ότι θα χρησιμοποιήσουμε διάφορες τεχνικές ανωνυμίας τόσο κατά τη συλλογή δεδομένων όσο και κατά την αναπαράσταση δεδομένων σε κάθε υπηρεσία και εφαρμογή που παρέχεται από το GAIA.

Το πρώτο και πιο σημαντικό βήμα που συμβαίνει κατά τη διάρκεια της συλλογής δεδομένων από το εσωτερικό των θεσμικών κτιρίων. Όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν συναθροίζονται σε διαστήματα 5 λεπτών. Αυτό το βήμα μας επιτρέπει να πάρουμε ό,τι χρειάζεται από τις απαιτούμενες πληροφορίες και την ανάλυση των δεδομένων αλλά επίσης αφαιρεί τυχόν στοιχεία που θα μπορούσαν να προσδιορίσουν τις ενέργειες των συγκεκριμένων ατόμων.

Στον επόμενο πίνακα περιγράφουμε τα διαστήματα συλλογής και αποθήκευσης για τους διάφορους τύπους αισθητήρων που ήδη διατίθενται στην πλατφόρμα GAIA. Μερικοί από τους αισθητήρες έχουν πολύ μικρότερους χρόνους συλλογής λόγω των περιορισμών ισχύος στις συσκευές.

Τύπος αισθητήρα	Διάστημα συλλογής δεδομένων	Αποθηκευμένα διαστήματα δεδομένων	συνολικά
Ηλεκτρικό ρεύμα, Ενεργειακή κατανάλωση	30 δευτερόλεπτα	5 λεπτά, 1 ώρα	
Θερμοκρασία, Υγρασία, Φωτεινότητα, Θόρυβος	30 δευτερόλεπτα	5 λεπτά, 1 ώρα	
Κίνηση	Κατά το συμβάν	5 λεπτά, 1 ώρα	
Ατμοσφαιρική πίεση	5 λεπτά	5 λεπτά, 1 ώρα	
Ρύποι	5 λεπτά	5 λεπτά, 1 ώρα	
Ακτινοβολία	5 λεπτά	5 λεπτά, 1 ώρα	
Διεύθυνση ανέμου, Ταχύτητα ανέμου, Επίπεδο βροχοπτώσεων	5 λεπτά	5 λεπτά, 1 ώρα	

Παρόμοιες τεχνικές θα χρησιμοποιηθούν για δεδομένα που θα συλλεχθούν από έρευνες ή από εφαρμογές crowdsensing που θα χρησιμοποιηθούν από συμμετέχοντες του συστήματος. Απαντήσεις και τα αποτελέσματα που θα δημοσιευτούν δημοσίως θα παρέχονται από απαντήσεις ανθρώπων συγκεκριμένων ηλικιών ή κατοίκων μιας συγκεκριμένης πόλης ή χώρας.

Μια άλλη σημαντική πτυχή είναι η ύπαρξη πολλαπλών επιπέδων για την πρόσβαση σε δεδομένα στο πλαίσιο του έργου GAIA. Οι Μαθητές, οι εκπαιδευτικοί ή ο διαχειριστής του κτιρίου μπορούν να έχουν μόνο περιορισμένη πρόσβαση στο σύνολο των δεδομένων που συλλέγονται από όλες τις υποδομές του έργου. Σε ένα σενάριο παράδειγμα:

- Οι μαθητές μπορεί να έχουν πρόσβαση μόνο στο ιστορικό δεδομένων της τάξης τους και μόνο σε περίληψη των δεδομένων των υπολοίπων τάξεων του σχολείου τους και συνολικών για τα υπόλοιπα σχολεία του έργου.
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν πιο λεπτομερή δεδομένα για τις τάξεις του σχολείου τους και συνοπτικά δεδομένα για άλλα σχολεία.
- Οι διαχειριστές των σχολικών μονάδων μπορούν να έχουν πλήρη πρόσβαση στα δεδομένα του σχολείου που διαχειρίζονται και συγκριτικά διαγράμματα με τα υπόλοιπα κτίρια του έργου.

Δεδομένα για το εκπαιδευτικό παιχνίδι του GAIA

Τα IoT δεδομένα σε πραγματικό χρόνο από τον πραγματικό κόσμο μπορούν ενδεχομένως να συντελέσουν στη δημιουργία μιας ενδιαφέρουσας πρότασης για εκπαιδευτικές δραστηριότητες, σε ότι αφορά στην ενέργεια και στην αειφορία. Το GAIA θα υλοποιήσει ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι βασισμένο σε σχετικές τεχνολογίες.

Όσον αφορά τα εν λόγω δεδομένα, μέσω της εγκατάστασης της σχετικής υποδομής, που θα παρέχει αυτά τα δεδομένα, μέσα σε κοινόχρηστους χώρους και αίθουσες διδασκαλίας, όπου είναι ευκολότερο να συμμετάσχει μεγαλύτερο αριθμό τελικών χρηστών (φοιτητές και μαθητές), επιλέχθηκε για να ενισχύσει τις σχετικές πτυχές του έργου. Αντί να εστιάζει μόνο σε μικρότερες ομάδες μαθητών, όπως συγκεκριμένες κατηγορίες, μεγαλύτερες ομάδες θα εμπλέκονται άμεσα με το έργο. Αυτό έχει επίσης το προστιθέμενο όφελος όσον αφορά το απόρρητο και τη δεοντολογία του έργου, ότι θα είναι περισσότεροι οι τελικοί χρήστες που θα λειτουργούν στον ίδιο φυσικό χώρο, καθιστώντας ακόμα πιο δύσκολο να διακρίνει κανείς διαφορετικούς χρήστες μέσω των αποθηκευμένων δεδομένων, από τη φύση τους.

Η γενική ιδέα στο εκπαιδευτικό παιχνίδι του GAIA περιστρέφεται γύρω από ορισμένα «καθήκοντα» και «εξορμήσεις» που προορίζονται να βοηθήσουν κυρίως τους μαθητές ώστε να επιτευχθεί μια καλύτερη κατανόηση εννοιών όπως η αειφορία και η ενεργειακή απόδοση. Για να επιτευχθεί αυτό, οι τελικοί χρήστες πρέπει να:

- Εγγραφούν στο υποσύστημα του λογισμικού gamification.
- Να μπουν στο εν λόγω σύστημα, όταν συμμετέχουν σε σχετικές δραστηριότητες.

- Να αλληλεπιδρούν με τα δεδομένα πραγματικού χρόνου που παρέχονται από το σύστημα με τη μορφή που θα είναι διαθέσιμες μέσω του έργου, όπως η προαναφερθείσα αναζήτηση ή το σχετικό διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό.
- Να αλληλεπιδρούν με το λογισμικό, και μέσω αυτής με άλλους χρήστες του συστήματος, στο ίδιο σχολείο ή από άλλες σχολικές εγκαταστάσεις.

Όσον αφορά τα πραγματικά δεδομένα που απαιτούνται για τη λειτουργία των σχετικών πτυχών του έργου, υπάρχουν 2 γενικές κατηγορίες:

- Τα δεδομένα από τον πραγματικό κόσμο, που παράγονται από περιβαλλοντικούς αισθητήρες IoT και παρουσιάστηκαν προηγουμένως.
- Τα δεδομένα που σχετίζονται αυστηρά με τη λειτουργία του λογισμικού για το εκπαιδευτικό παιχνίδι, δηλαδή, δεδομένα που σχετίζονται με το προφίλ του τελικού χρήστη και τη δραστηριότητά του.

Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία δεδομένων, έχουμε ήδη συζητήσει τις σχετικές λεπτομέρειες. Όσον αφορά τη δεύτερη κατηγορία, υπάρχουν 3 κατηγορίες για τις οποίες το GAIA θα αποθηκεύσει δεδομένα, τα οποία είναι τα εξής:

- Εγγραφή χρήστη στο σχετικό υποσύστημα του GAIA.
- Προφίλ χρήστη στο εν λόγω υποσύστημα.
- Δραστηριότητα του χρήστη στο πλαίσιο των πτυχών του εκπαιδευτικού παιχνιδιού.

Όσον αφορά την καταχώριση των τελικών χρηστών στην ιστοσελίδα πρόκληση, οι τελικοί χρήστες θα πρέπει μόνο να παρέχουν:

- Ένα έγκυρο όνομα χρήστη.
- Το όνομα του σχολείου που παρακολουθούν μαθήματα.
- Όνομα συγκεκριμένης κατηγορίας του σχολείου τους.

Η παροχή μιας διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου θα είναι εθελοντική, προκειμένου να ανακτηθούν δεδομένα, όπως ένας κωδικός πρόσβασης, κλπ. Όπως αναφέρθηκε πριν, το GAIA δεν θα ζητήσει προσωπικά δεδομένα όπως η ημερομηνία γέννησης, το φύλο, κ.λπ., ώστε οι χρήστες/μαθητές δεν χρειάζεται να παρέχουν μη αναγκαία στοιχεία από και μετά την εγγραφή τους στην πλατφόρμα του GAIA.

Επιπλέον, τα προφίλ χρήστη που θα δημιουργηθούν για κάθε τελικό χρήστη που θα συμμετέχει θα διαθέτουν:

- Μια εικόνα προφίλ, η οποία μπορεί να είναι μια φωτογραφία που φορτώθηκε από τους τελικούς χρήστες, ή ένα εικονίδιο που είναι διαθέσιμα από μια λίστα που παρέχεται από το έργο. Οι τελικοί χρήστες θα αποτρέπονται να ανεβάζουν φωτογραφίες τους στο σύστημα.

- Εμπειρία-βαθμολογία, η οποία θα πρέπει να χρησιμοποιείται για την κατάταξη χρηστών. Όλοι οι χρήστες της εγκατάστασης θα εμφανίζονται σε μια συγκεκριμένη κατάταξη, έτσι μια ομάδα χρηστών μπορεί να ανταγωνιστεί με τους υπόλοιπους μαθητές.
- Μια καταγραφή δραστηριότητας, αναφορικά με την online δραστηριότητα στο σχετικό λογισμικό.
- Μια λίστα των φίλων που μπορούν να περιλαμβάνουν χρήστες του ίδιου σχολείου.
- Μια επισκόπηση της προόδου που επιτεύχθηκε όσον αφορά το πλαίσιο του GAIA.

Πιο αναλυτικά, η δραστηριότητα των χρηστών σχετικά με το εκπαιδευτικό παιχνίδι του GAIA, θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες πτυχές:

- Απόκτηση πόντων εμπειρίας συμπληρώνοντας βασικές και πρόσθετες αποστολές που παρέχονται από το GAIA.
- Η λήψη «στιγμιότυπων» της προόδου τους, δηλαδή «βραβείων» σχετικά με την εκπλήρωση στόχων.
- Ψηφοφορία επί του στιγμιότυπου από άλλους χρήστες/φίλους.
- Ψηφοφορίες επί στιγμιότυπων άλλων χρηστών.
- Προσθήκη άλλων χρηστών ως φίλων.
- Κατάταξη χρήστη για το παιχνίδι σε ένα συγκεκριμένο σχολείο.
- Επιλογή εγκατάστασης κατά τη διάρκεια της εγγραφής (από τα σχολεία που συμμετέχουν στο έργο).

Σε όλες τις περιπτώσεις, οι μαθητές θα λάβουν οδηγίες και λεπτομέρειες για να ελαχιστοποιήσουν την δημιουργία θεμάτων απορρήτου και να αποφύγουν την έκθεση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Επίσης, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι μαθητές θα λάβουν τέτοιου είδους πληροφορίες μέσω των εργαστήριων ή σε άλλες ειδικές εκδηλώσεις που θα οργανώσει το GAIA στα σχολεία τους.

Πολιτική του GAIA σχετικά με τα δεδομένα μετά την ολοκλήρωση του έργου

Όλα τα προσωπικά δεδομένα που δεν μπορούν άμεσα να γίνουν ανώνυμα και συλλέγονται για τους σκοπούς της αξιολόγησης, θα διαγραφούν το αργότερο 3 μήνες μετά το τέλος του έργου ή 9 μήνες μετά τη συλλογή τους, όποιο γεγονός είναι προγενέστερο. Τα στοιχεία που παρέχονται από τους μαθητές και τους άλλους συμμετέχοντες, που προορίζονται για χρήση εντός του συστήματος, δεν θα διαγραφούν, αλλά όλοι οι συμμετέχοντες θα είναι σε θέση να διαγράψουν ή να διορθώσουν τα δεδομένα που παράγονται / παρέχονται από αυτούς.

Πολιτική σχετικά με τη χρήση των διακομιστών και υποδομής σε GAIA

Το GAIA θα αποφύγει τη χρήση δημοφιλών cloud εγκαταστάσεων, όπως αυτές που προσφέρονται από τη Microsoft, Google, κτλ., λόγω των ανησυχιών σχετικά με την ασφάλεια και το απόρρητο του έργου των ενδιαφερόμενων φορέων, καθώς και τις κοινότητες των τελικών χρηστών που εμπλέκονται. Τα δεδομένα που σχετίζονται με το εκπαιδευτικό παιχνίδι επίσης δεν ανήκουν σε καμία κατηγορία ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων. Θα αποθηκεύονται επίσης στους προστατευμένους διακομιστές, ενώ από τα μέλη κοινοπραξίας που εμπλέκονται θα δίνεται πρόσβαση μόνο σε εκείνους που χρειάζονται απολύτως τα αποθηκευμένα δεδομένα για την ανάπτυξη λύσεων λογισμικού και την υποστήριξη της λειτουργίας του έργου. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του έργου, στοιχεία για το έργο θα αποθηκεύονται και θα υποβάλλονται σε επεξεργασία σε διακομιστές που βρίσκονται στην έδρα του ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ στην Πάτρα.