



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π.
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ



ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ

Ενίσχυση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων για ερευνητικά έργα στους τομείς
αγροδιατροφής, υγείας και βιοτεχνολογίας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΑΞΗΣ (ΕΡΓΟΥ): ΗΠ1ΑΒ-00246

Έργο: «Έξυπνα Αθλητικά Ενδύματα
SWear - Smart Wearables

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ

ΕΕ1 – Απαιτήσεις Χρηστών, Προδιαγραφές και Αρχιτεκτονική
Π1.5 Έκθεση Απαιτήσεων Χρηστών

Ιωάννινα, 30/07/2020

Έκδοση: 1.0 (τελική)

Γλώσσα Συγγραφής: **Ελληνικά**

Συγγραφείς: Αλέξιου Θεόδωρος, Βαντόλας Θεόδωρος, Μπαλέτας Γιώργος

Ημερομηνία: 30/07/2020

Έργο: SWear - Smart Wearables

Ιστορικό Αλλαγών Εγγράφου

Ημερομηνία	Συγγραφείς	Έκδοση	Περίληψη αλλαγών
30/07/2020	Αλέξιου Θεόδωρος Βαντόλας Θεόδωρος Μπαλέτας Γιώργος	1.0	Πρώτη έκδοση

Συντομογραφίες

Συντομογραφία	Ορισμός
IMU	Inertial measurement Unit
HR	Heart Rate
HRV	Heart Rate Variability
STD	Software Test Description
SDP	Software Development Plan
GPS	Global Positioning System
ECG	Electrocardiogram
BLE	Bluetooth Low Energy
UWB	Ultra Wide Band
ISM	Industrial Scientific Medical

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ		5
1.1	Επισκόπηση εγγράφου	5	
1.2	Ακροατήριο	5	
2	ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ		5
3	ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ		11
4	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΛΙΚΟΥ		12
4.1	Σχέδιο	13	
4.2	Υλοποίηση και επαλήθευση υλικού	13	
4.3	Επαλήθευση	14	
4.4	Επαλήθευση συστήματος	14	
4.5	Επικύρωση συστήματος	14	
5	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		14
5.1	Σχεδίαση	15	
5.2	Απαιτήσεις	15	
5.3	Αρχιτεκτονική και Λεπτομερής σχεδιασμός	17	
5.4	Εκτέλεση	19	
5.5	Τεκμηρίωση κώδικα	19	
5.6	Δοκιμή μονάδας	19	
5.7	Ενσωμάτωση	19	
5.8	Δοκιμή ολοκλήρωσης	20	
5.9	Δοκιμή συστήματος και αποδοχής	20	
5.10	Συντήρηση	20	
5.10.1	Παρακολούθηση σχολίων	20	
6	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ		21
7	STATE OF THE ART / ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ		22
7.1	StatSports	22	
7.2	CATAPULT	24	
7.3	GPexe	26	
7.4	ASI	29	
7.5	KINEXON	31	
7.6	T-GOAL	33	
7.7	ATHOS	34	
7.8	POLAR	36	
7.9	Συμπέρασμα	39	
8	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΤΗ SWear		40
9	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		53
	Παράρτημα Α. Ερωτηματολόγιο		54

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Επισκόπηση εγγράφου

Αυτό το έγγραφο παρουσιάζει τις ανάγκες των χρηστών του συστήματος SWear.

1.2 Ακροατήριο

Αυτό το έγγραφο αναφέρεται στους μηχανικούς λογισμικού, προγραμματιστές, διαχειριστές διαμόρφωσης, μηχανικούς σχεδιασμού και στους διευθυντές E & A.

2. ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς αυτού του εγγράφου, ισχύουν οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί

δραστηριότητα

ένα σύνολο από μία ή περισσότερες αλληλένδετες ή αλληλεπιδραστικές εργασίες

ανωμαλία

οποιαδήποτε κατάσταση που αποκλίνει από το αναμενόμενο βάσει προδιαγραφών απαιτήσεων, εγγράφων σχεδιασμού, προτύπων κ.λπ. ή από τις αντιλήψεις ή τις εμπειρίες κάποιου. Ενδέχεται να εντοπιστούν ανωμαλίες κατά τη διάρκεια, αλλά όχι περιοριστικά, της αναθεώρησης, της δοκιμής, της ανάλυσης, της σύνταξης ή της χρήσης προϊόντων λογισμικού ή της ισχύουσας τεκμηρίωσης

[ΠΗΓΗ: IEEE 1044: 1993, ορισμός 3.1]

αρχιτεκτονική

οργανωτική δομή ενός συστήματος ή ενός στοιχείου

[ΠΗΓΗ: IEEE 610.12: 1990]

αίτημα αλλαγής

μια τεκμηριωμένη προδιαγραφή μιας αλλαγής που πρέπει να γίνει σε ένα προϊόν λογισμικού

στοιχείο διαμόρφωσης

οντότητα που μπορεί να αναγνωριστεί μοναδικά σε ένα δεδομένο σημείο αναφοράς

Σημείωση 1 για την καταχώριση: Με βάση το ISO / IEC 12207: 1995, ορισμός 3.6.

παραδοτέο

απαιτούμενο αποτέλεσμα ή έξοδος (περιλαμβάνει τεκμηρίωση) μιας δραστηριότητας ή εργασίας

εκτίμηση

συστηματικό προσδιορισμό του βαθμού στον οποίο μια οικονομική οντότητα πληροί τα καθορισμένα κριτήρια

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 12207: 1995, ορισμός 3.9]

βλάβη

σωματικός τραυματισμός, ζημιά ή και τα δύο για την υγεία των ανθρώπων ή ζημιά σε περιουσία ή στο περιβάλλον

[ΠΗΓΗ: Οδηγός ISO / IEC 51: 1999, ορισμός 3.3]

κίνδυνος

πιθανή πηγή βλάβης

[ΠΗΓΗ: Οδηγός ISO / IEC 51: 1999, ορισμός 3.5]

κατασκευαστής

φυσικό ή νομικό πρόσωπο με ευθύνη για το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη συσκευασία ή την επισήμανση ιατρικής συσκευής συναρμολόγηση ενός συστήματος · ή προσαρμογή ιατροτεχνολογικού προϊόντος πριν από τη διάθεσή του στην αγορά ή / και τη θέση σε λειτουργία, ανεξάρτητα από το εάν αυτές οι πράξεις πραγματοποιούνται από αυτό το άτομο ή από τρίτο μέρος για λογαριασμό του συγκεκριμένου ατόμου

[ΠΗΓΗ: ISO 14971: 2000, ορισμός 2.6]

αναφορά προβλήματος

ένα αρχείο πραγματικής ή δυνητικής συμπεριφοράς ενός προϊόντος λογισμικού που ένας χρήστης ή άλλο ενδιαφερόμενο άτομο πιστεύει ότι είναι ανασφαλές, ακατάλληλο για την προβλεπόμενη χρήση ή αντίθετα προς τις προδιαγραφές

επεξεργάζομαι, διαδικασία

ένα σύνολο αλληλένδετων ή αλληλεπιδραστικών δραστηριοτήτων που μετατρέπουν τις εισόδους σε εξόδους

[ΠΗΓΗ: ISO 9000: 2000, ορισμός 3.4.1]

Σημείωση 1 για την καταχώριση: Ο όρος «δραστηριότητες» καλύπτει τη χρήση πόρων.

δοκιμή παλινδρόμησης

ο έλεγχος που απαιτείται για να διαπιστωθεί ότι μια αλλαγή σε ένα στοιχείο του συστήματος δεν έχει επηρεάσει δυσμενώς τη λειτουργικότητα, την αξιοπιστία ή την απόδοση και δεν έχει εισαγάγει πρόσθετα ελαττώματα

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 90003: 2004, ορισμός 3.11]

κίνδυνος

συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης βλάβης και της σοβαρότητας αυτής της βλάβης

[ΠΗΓΗ: Οδηγός ISO / IEC 51: 1999 ορισμός 3.2]

ανάλυση κινδύνου

συστηματική χρήση των διαθέσιμων πληροφοριών για τον εντοπισμό κινδύνων και την εκτίμηση του κινδύνου

[ΠΗΓΗ: Οδηγός ISO / IEC 51: 1999 ορισμός 3.10]

έλεγχος κινδύνου

διαδικασία στην οποία λαμβάνονται αποφάσεις και οι κίνδυνοι μειώνονται ή διατηρούνται εντός συγκεκριμένων επιπέδων

[ΠΗΓΗ: ISO 14971: 2000 ορισμός 2.16, τροποποιημένος]

διαχείριση κινδύνου

συστηματική εφαρμογή πολιτικών διαχείρισης, διαδικασιών και πρακτικών στα καθήκοντα ανάλυσης, αξιολόγησης και ελέγχου του κινδύνου

[ΠΗΓΗ: ISO 14971: 2000 ορισμός 2.18]

αρχείο διαχείρισης κινδύνων

σύνολο εγγραφών και άλλων εγγράφων, όχι απαραίτητα συνεχόμενων, που παράγονται από μια διαδικασία διαχείρισης κινδύνου

[ΠΗΓΗ: ISO 14971: 2000 ορισμός 2.19]

ασφάλεια

ελευθερία από απaráδεκτο κίνδυνο

[ΠΗΓΗ: Οδηγός ISO / IEC 51: 1999 ορισμός 3.1]

ασφάλεια

προστασία των πληροφοριών και των δεδομένων, έτσι ώστε τα μη εξουσιοδοτημένα άτομα ή τα συστήματα να μην μπορούν να τα διαβάσουν ή να τα τροποποιήσουν και έτσι να μην τους επιτρέπεται η πρόσβαση σε εξουσιοδοτημένα άτομα ή συστήματα

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 12207: 1995 ορισμός 3.25]

σοβαρός τραυματισμός

τραυματισμός ή ασθένεια που άμεσα ή έμμεσα:

- α) απειλεί τη ζωή,
- β) οδηγεί σε μόνιμη βλάβη της λειτουργίας του σώματος ή μόνιμη βλάβη στη δομή του σώματος, ή
- γ) απαιτεί ιατρική ή χειρουργική επέμβαση για την πρόληψη μόνιμης βλάβης της λειτουργίας του σώματος ή μόνιμης βλάβης στη δομή του σώματος

Σημείωση 1 για την καταχώριση: Μόνιμη βλάβη σημαίνει μη αναστρέψιμη βλάβη ή βλάβη σε δομή ή λειτουργία σώματος, εξαιρουμένης της ασήμαντης βλάβης ή βλάβης.

μοντέλο κύκλου ζωής ανάπτυξης λογισμικού

εννοιολογική δομή που καλύπτει τη διάρκεια ζωής του λογισμικού από τον ορισμό των απαιτήσεων του έως την κυκλοφορία του για κατασκευή, η οποία:

- προσδιορίζει τη διαδικασία, τις δραστηριότητες και τα καθήκοντα που εμπλέκονται στην ανάπτυξη ενός προϊόντος λογισμικού,
- περιγράφει την ακολουθία και την εξάρτηση μεταξύ δραστηριοτήτων και εργασιών, και
- προσδιορίζει τα ορόσημα στα οποία επαληθεύεται η πληρότητα των καθορισμένων παραδοτέων.

στοιχείο λογισμικού

οποιοδήποτε αναγνωρίσιμο μέρος ενός προγράμματος υπολογιστή

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 90003: 2004, ορισμός 3.14, τροποποιημένος]

Σημείωση: Τρεις όροι προσδιορίζουν την αποσύνθεση του λογισμικού. Το ανώτερο επίπεδο είναι το σύστημα λογισμικού. Το χαμηλότερο επίπεδο που δεν αποσυντίθεται περαιτέρω είναι η μονάδα λογισμικού. Όλα τα επίπεδα σύνθεσης, συμπεριλαμβανομένων των ανώτερων και κάτω επιπέδων, μπορούν να ονομαστούν στοιχεία λογισμικού. Ένα σύστημα λογισμικού, λοιπόν, αποτελείται από ένα ή περισσότερα στοιχεία λογισμικού και κάθε στοιχείο λογισμικού αποτελείται από μία ή περισσότερες μονάδες λογισμικού ή αποσπώμενα στοιχεία λογισμικού. Η ευθύνη

εναπόκειται στον κατασκευαστή να παρέχει τον ορισμό και την λεπτομέρεια των στοιχείων λογισμικού και των μονάδων λογισμικού.

προϊόν λογισμικού

σύνολο προγραμμάτων, διαδικασιών και ενδεχομένως σχετικών εγγράφων και δεδομένων υπολογιστών

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 12207: 1995 ορισμός 3.26]

σύστημα λογισμικού

ολοκληρωμένη συλλογή στοιχείων λογισμικού που οργανώνονται για την επίτευξη μιας συγκεκριμένης λειτουργίας ή ενός συνόλου λειτουργιών

μονάδα λογισμικού

στοιχείο λογισμικού που δεν υποδιαιρείται σε άλλα στοιχεία

σούπα

λογισμικό άγνωστης προέλευσης (αρκτικόλεξο)

στοιχείο λογισμικού που είναι ήδη αναπτυγμένο και γενικά διαθέσιμο και το οποίο δεν έχει αναπτυχθεί με σκοπό να ενσωματωθεί στην ιατρική συσκευή (επίσης γνωστό ως "λογισμικό εκτός καταστήματος") ή λογισμικό που έχει αναπτυχθεί προηγουμένως για το οποίο υπάρχουν επαρκή αρχεία των διαδικασιών ανάπτυξης δεν είναι διαθέσιμα

Σύστημα

ολοκληρωμένο σύνθετο που αποτελείται από μία ή περισσότερες από τις διαδικασίες, το υλικό, το λογισμικό, τις εγκαταστάσεις και τους ανθρώπους, που παρέχει τη δυνατότητα να ικανοποιήσει μια δηλωμένη ανάγκη ή στόχο

[ΠΗΓΗ: ISO / IEC 12207: 1995, ορισμός 3.31]

δραστηριότητα

ένα μεμονωμένο έργο που πρέπει να γίνει

ιχνηλασιμότητα

βαθμός στον οποίο μπορεί να δημιουργηθεί σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων προϊόντων της διαδικασίας ανάπτυξης

[ΠΗΓΗ: IEEE 610.12: 1990]

επαλήθευση

επιβεβαίωση μέσω παροχής αντικειμενικών αποδεικτικών στοιχείων ότι πληρούνται συγκεκριμένες απαιτήσεις

Σημείωση: Στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη, η επαλήθευση αφορά τη διαδικασία εξέτασης του αποτελέσματος μιας δεδομένης δραστηριότητας για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης με τη δηλωμένη απαίτηση για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

εκδοχή

προσδιορισμένη παρουσία ενός στοιχείου διαμόρφωσης

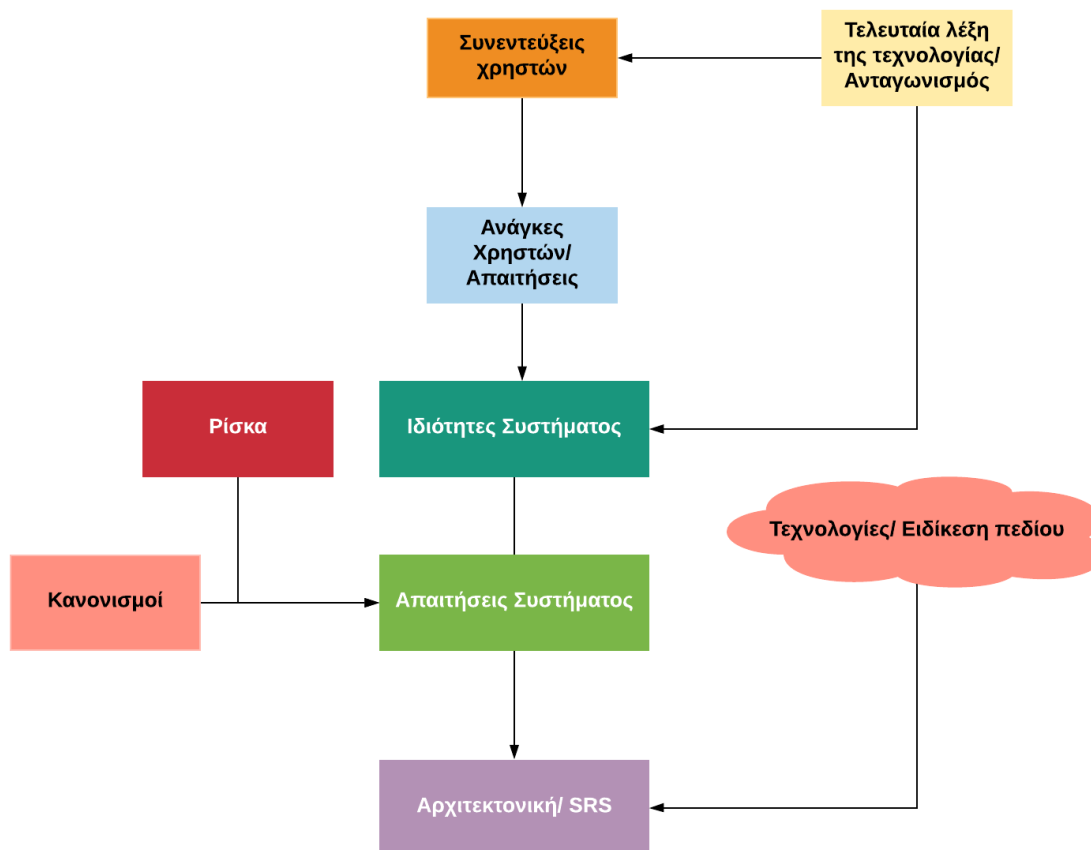
Σημείωση: Η τροποποίηση σε μια έκδοση ενός προϊόντος λογισμικού, με αποτέλεσμα μια νέα έκδοση, απαιτεί ενέργεια διαχείρισης διαμόρφωσης λογισμικού.

3. ΣΦΑΙΡΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Αυτό το παραδοτέο αφορά τη γενική αρχιτεκτονική της πλατφόρμας SWear και περιγράφει τις βασικές φάσεις του κύκλου ζωής ανάπτυξης λογισμικού και υλικού, συμπεριλαμβανομένων την ανάλυσης αναγκών χρήστη και των απαιτήσεων χρήστη, προδιαγραφή λειτουργικών και μη λειτουργικών απαιτήσεων και αρχιτεκτονικού σχεδιασμού που πληροί τις απαιτήσεις.

Η συνολική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για τον προσδιορισμό και τον ορισμό των απαιτήσεων πλατφόρμας SWear και του σχεδιασμού αρχιτεκτονικής απεικονίζεται στην **Εικόνα 1**. Στην ανάπτυξη προϊόντων θα πρέπει να υπάρχει μια συγκεκριμένη διαδικασία τόσο για τη διαδικασία ανάπτυξης υλικού και λογισμικού. Οι ρόλοι, οι δραστηριότητες, οι φάσεις και οι είσοδοι / έξοδοι κάθε φάσης καθορίζονται στη διαδικασία. Και οι δύο διαδικασίες ανάπτυξης υλικού και λογισμικού περιγράφονται εδώ, καθώς αυτό είναι το πρώτο παραδοτέο που σχετίζεται με την ανάπτυξη SWear.

Το παρόν παραδοτέο περιγράφει τη μεθοδολογία για την ανάκληση των αναγκών του χρήστη και τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Οι ανάγκες των χρηστών είναι μια από τις βασικές εισόδους στην ανάλυση των απαιτήσεων του συστήματος.

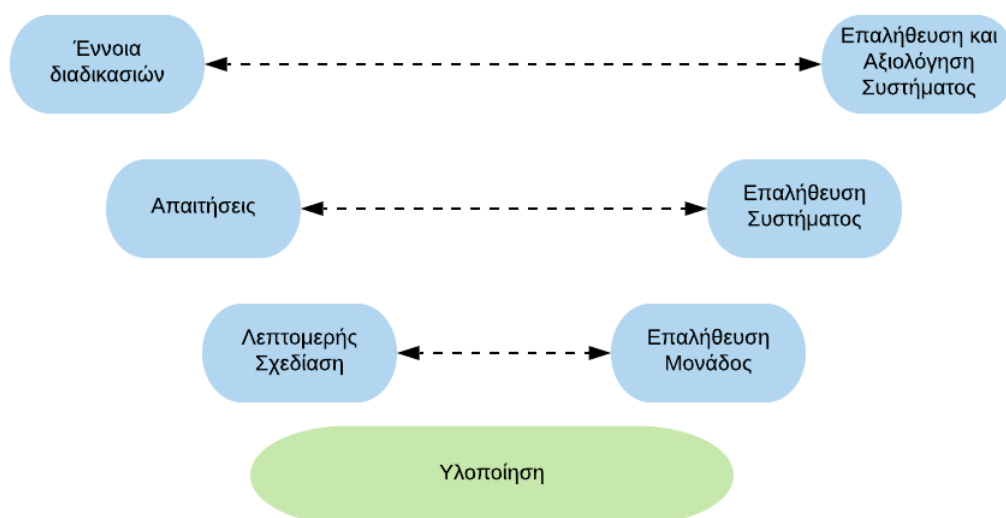


Εικόνα 1 Ροή αρχιτεκτονικής σχεδιασμού

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΥΛΙΚΟΥ

Η διαδικασία ανάπτυξης υλικού (και λογισμικού) που επιλέχθηκε για το έργο είναι το μοντέλο του σχήματος V (βλ **Εικόνα 2**). Αυτό το μοντέλο σε σχήμα V επιλέχθηκε για τους ακόλουθους λόγους:

- Είναι απλό και εύκολο στη χρήση
- Κάθε φάση έχει συγκεκριμένα παραδοτέα
- Περιλαμβάνει σχέδια δοκιμών νωρίς κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής, το οποίο επιτρέπει τον εντοπισμό προβλημάτων νωρίς στη διαδικασία ανάπτυξης
- Επιτρέπει την επαλήθευση και την επικύρωση του λογισμικού σε αρχικά στάδια ανάπτυξης προϊόντων



Εικόνα 2. Διαδικασία ανάπτυξης υλικού

4.1 Σχέδιο

Οι κύριες εργασίες στον σχεδιασμό ενσωματωμένου λογισμικού MD είναι:

- ❖ Προσδιορίστε εργαλεία σχεδιασμού υλικού
- ❖ Ορίστε τα ισχύοντα πρότυπα
- ❖ Ορίστε τις απαιτήσεις υλικού
- ❖ Αναπτύξτε τη διαδικασία για την επαλήθευση του σχεδιασμού του υλικού
- ❖ Ορίστε εργασίες επαλήθευσης και κριτήρια αποδοχής
- ❖ Προσδιορίστε το παραγόμενο έγγραφο. Για κάθε έγγραφο, περιλαμβάνονται οι ακόλουθες πληροφορίες: τίτλος, όνομα, σκοπός, επανεξέταση, έγκριση και τροποποίηση

4.2 Υλοποίηση και επαλήθευση υλικού

1. Πρώτο πρωτότυπο στο εργαστήριο
2. Στο εργαστήριο Επαλήθευση όλων των βασικών λειτουργιών
3. Επαλήθευση πεδίου
4. Πρωτότυπη παραγωγή πρώτου επιπέδου προϊόντος
5. Επαλήθευση και επικύρωση
6. Μεταφορά στην παραγωγικότητα

4.3 Επαλήθευση

Όλες οι σημαντικές λειτουργίες, ειδικά εκείνες που σχετίζονται με την απόδοση και τη βασική ασφάλεια, θα πρέπει να επαληθεύονται χρησιμοποιώντας είτε ανάλυση προσομοίωσης, είτε μετρήσεις εργαστηρίου ή άλλα μέσα.

Η τελική επαλήθευση πρωτοτύπου θα πραγματοποιηθεί σε διαπιστευμένα εργαστήρια για αξιολόγηση συμμόρφωσης σύμφωνα με τα απαιτούμενα πρότυπα.

4.4 Επαλήθευση συστήματος

Το SWear αποτελείται από έναν αριθμό συστημάτων υλικού και λογισμικού. Επομένως, η επαλήθευση υλικού πρέπει επίσης να πραγματοποιείται σε επίπεδο συστήματος με συγκεκριμένα κριτήρια αποδοχής.

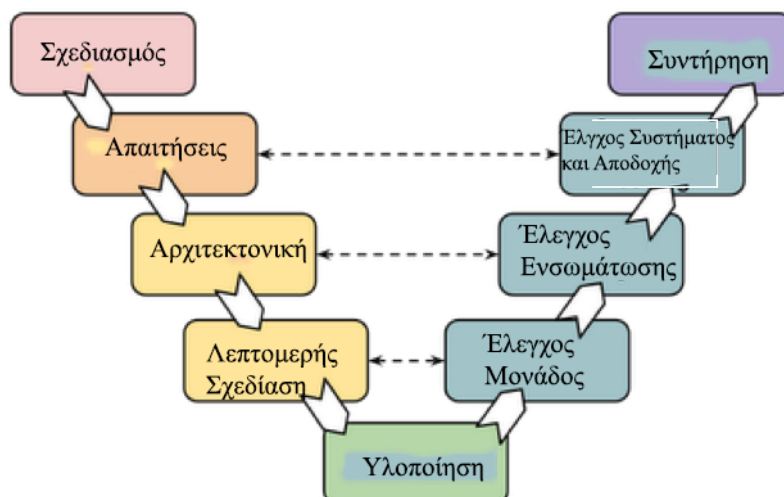
4.5 Επικύρωση συστήματος

Το σύστημα πρέπει να επικυρωθεί στην πράξη εάν πληροί την αρχική προβλεπόμενη χρήση του. Κατά την επικύρωση του συστήματος ενδέχεται να προκύψουν ορισμένες αλλαγές που επηρεάζουν τη βασική σχεδίαση της συσκευής.

5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού που επιλέχθηκε για το έργο είναι το μοντέλο σχήματος V (βλ. Εικόνα 3). Αυτό το μοντέλο σε σχήμα V επιλέχθηκε για τους ακόλουθους λόγους:

- Είναι απλό και εύκολο στη χρήση
- Κάθε φάση έχει συγκεκριμένα παραδοτέα
- Περιλαμβάνει σχέδια δοκιμών νωρίς κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής, το οποίο επιτρέπει τον εντοπισμό προβλημάτων νωρίς στη διαδικασία ανάπτυξης
- Επιτρέπει την επαλήθευση και την επικύρωση του λογισμικού σε αρχικά στάδια ανάπτυξης προϊόντων



Εικόνα 3. Μοντέλο διαδικασίας ανάπτυξης λογισμικού σε σχήμα V

Η ανάπτυξη του λογισμικού χωρίζεται σε 9 διαφορετικές φάσεις, όπως στο Εικόνα 3. Αυτή η διαδικασία ανάπτυξης αφορά όλα τα συστήματα λογισμικού. Αυτές οι φάσεις είναι:

- Σχεδίαση
- Απαιτήσεις
- Αρχιτεκτονική και Λεπτομερής σχεδιασμός
- Υλοποίηση και τεκμηρίωση
- Δοκιμή μονάδας
- Δοκιμή ολοκλήρωσης
- Δοκιμή συστήματος και αποδοχής
- Συντήρηση

5.1 Σχεδίαση

Το πρόγραμμα ανάπτυξης λογισμικού (SDP) περιγράφει το σχέδιο ενός προγραμματιστή για τη διεξαγωγή μιας προσπάθειας ανάπτυξης λογισμικού. Ο όρος «ανάπτυξη λογισμικού» προορίζεται να περιλαμβάνει νέα ανάπτυξη, τροποποίηση, επαναχρησιμοποίηση, ανασχεδιασμό, συντήρηση και όλες τις άλλες δραστηριότητες, χρονοδιαγράμματα έργων, οργανισμούς και συμβόλαια.

5.2 Απαιτήσεις

Αυτή είναι η πρώτη φάση της ανάπτυξης, η οποία δεν είναι καθαρά λογισμικό, αλλά συμβαίνει παράλληλα με το σχεδιασμό του υλικού. Σε αυτή τη φάση, οι απαιτήσεις προϊόντος κατανοούνται από την οπτική γωνία των τελικών χρηστών. Αυτή η φάση περιλαμβάνει λεπτομερή επικοινωνία

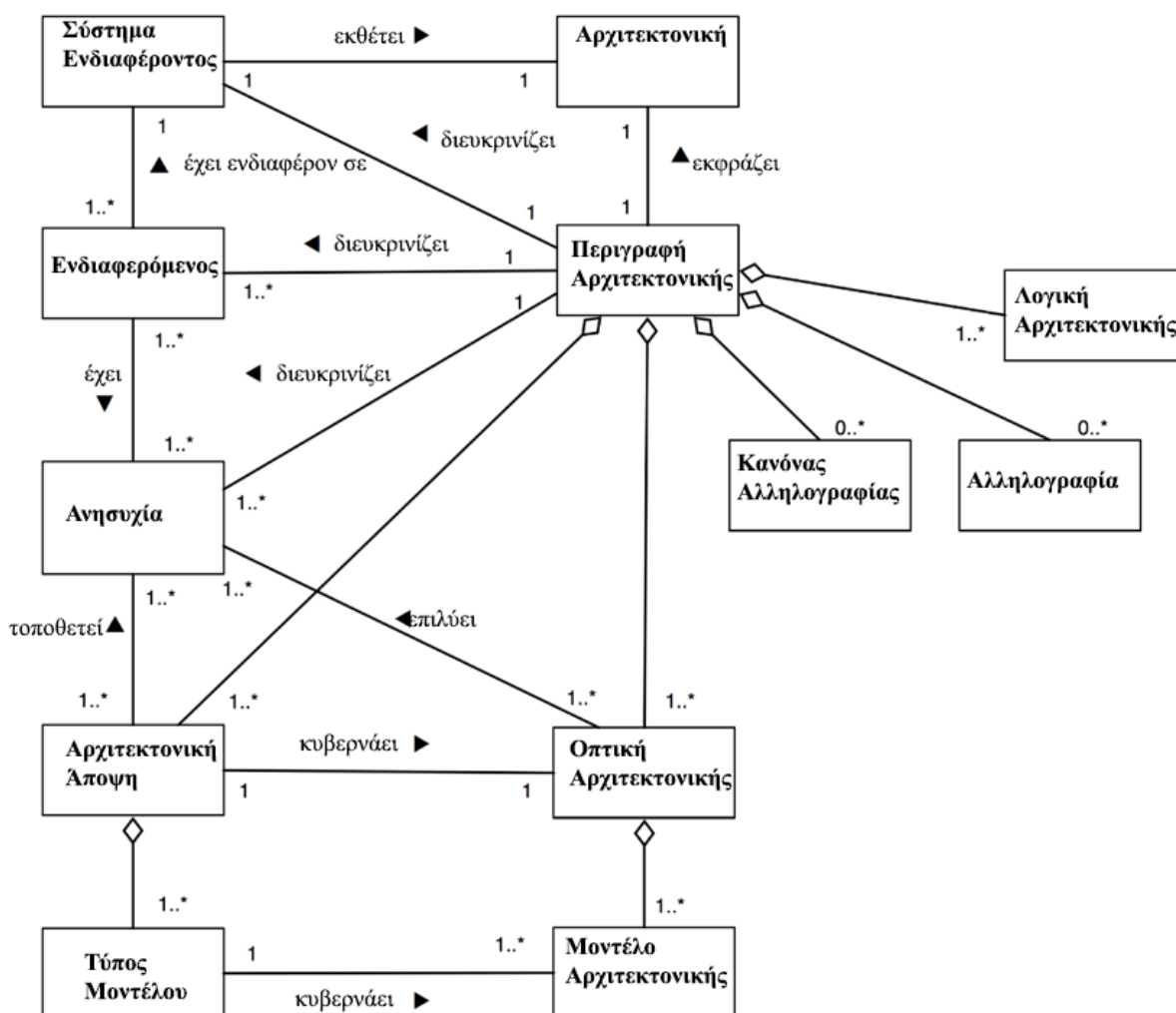
με τους προπονητές και τους αθλητές για να κατανοήσουν τις προσδοκίες τους και τις ακριβείς απαιτήσεις τους. Επιπλέον, ο προγραμματισμός περιλαμβάνει επίσης μια κοροϊδευτική εφαρμογή όλων των συστημάτων λογισμικού για να κατανοήσουμε καλύτερα τους περιορισμούς και τις ευκαιρίες που παρέχονται τόσο από λογισμικό όσο και από υλικό.

Το αποτέλεσμα αυτής της φάσης είναι οι υψηλού επιπέδου απαιτήσεις και προσδοκίες των προπονητών και των αθλητών όσον αφορά τις περιπτώσεις χρήσης, καθώς και η επιχειρηματική ιδέα που θέλει να ακολουθήσει η λύση SWear. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι το παρόν παραδοτέο. Λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις που ορίζονται σε αυτό το έγγραφο, δημιουργούμε διαγράμματα μπλοκ που θα καθορίσουν την αρχιτεκτονική του συστήματος, σε όρους όλων των ενοτήτων ή μονάδων που θα πρέπει να εφαρμοστούν.

5.3 Αρχιτεκτονική και Λεπτομερής σχεδιασμός

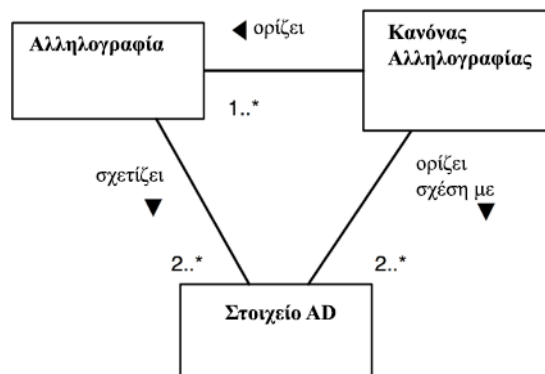
Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού Αρχιτεκτονικής, ο κατασκευαστής θα μετατρέψει τις απαιτήσεις για το λογισμικό της συσκευής σε περιγραφή αρχιτεκτονικής που περιγράφει τη δομή του λογισμικού και προσδιορίζει στοιχεία λογισμικού σύμφωνα με το IEC 62304: 2006 και το ISO / IEC / IEEE 42010.

Η Αρχιτεκτονική Περιγραφή (AD) είναι ένα αντικείμενο που εκφράζει μια Αρχιτεκτονική. Οι αρχιτέκτονες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη του συστήματος χρησιμοποιούν Περιγραφές Αρχιτεκτονικής για να κατανοήσουν, να αναλύσουν και να συγκρίνουν τις Αρχιτεκτονικές και συχνά ως «σχέδια» για σχεδιασμό και κατασκευή. Οι AD είναι το κύριο θέμα του ISO / IEC / IEEE 42010 (και η εστίαση του επόμενου διαγράμματος).



Εικόνα 4. Περιεχόμενο αρχιτεκτονικής βασισμένο στο ISO / IEC / IEEE 42010.

Οι περιγραφές αρχιτεκτονικής αποτελούνται από στοιχεία AD. Οι αλληλογραφίες καταγράφουν σχέσεις μεταξύ των στοιχείων AD. Οι κανόνες αλληλογραφίας και αλληλογραφίας χρησιμοποιούνται για την έκφραση και την επιβολή αρχιτεκτονικών σχέσεων όπως σύνθεση, βελτίωση, συνέπεια, ιχνηλασιμότητα, εξάρτηση, περιορισμός και υποχρέωση εντός ή μεταξύ AD.



Εικόνα 5. Αλληλογραφία μεταξύ στοιχείων σχεδιασμού αρχιτεκτονικής.

Στοιχείο AD. Κάθε αντικείμενο σε μια διαφήμιση θεωρείται στοιχείο. Κάθε Ενδιαφερόμενος, Ανησυχία, Άποψη, Οπτική, Τύπος Μοντέλου σε μια διαφήμιση είναι ένα στοιχείο AD. Όταν μια Άποψη ή Τύπος Μοντέλου εισάγει κατασκευές, αυτές θεωρούνται και Στοιχεία AD.

Αλληλογραφία. Οι αλληλογραφίες εκφράζουν μια σχέση μεταξύ των στοιχείων AD. Οι αλληλογραφίες χρησιμοποιούνται για την έκφραση αρχιτεκτονικών σχέσεων ενδιαφέροντος σε μια περιγραφή αρχιτεκτονικής ή μεταξύ περιγραφών αρχιτεκτονικής. Οι αλληλογραφίες μπορούν να διέπονται από τους κανόνες αλληλογραφίας.

Κανόνας αλληλογραφίας. Οι Κανόνες Αλληλογραφίας επιβάλλουν σχέσεις εντός μιας Περιγραφής Αρχιτεκτονικής ή μεταξύ Περιγραφών Αρχιτεκτονικής.

Σύμφωνα με το 4 + 1 η περιγραφή της αρχιτεκτονικής αποτελείται από τις ακόλουθες πέντε προβολές:

- Η **λογική προβολή**, που είναι το μοντέλο αντικειμένου του σχεδιασμού (όταν χρησιμοποιείται μια αντικειμενοστρεφής μέθοδος σχεδιασμού),
- την **προβολή διαδικασίας**, η οποία αποτυπώνει τις πτυχές ταυτόχρονης και συγχρονισμού του σχεδιασμού,
- τη **φυσική προβολή**, η οποία περιγράφει τη χαρτογράφηση του λογισμικού στο υλικό και αντικατοπτρίζει την κατανομημένη πτυχή του,
- την **προβολή ανάπτυξης**, η οποία περιγράφει τη στατική οργάνωση του λογισμικού στο περιβάλλον ανάπτυξης του.

Η περιγραφή μιας αρχιτεκτονικής - οι αποφάσεις που λαμβάνονται - μπορεί να οργανωθεί γύρω από αυτές τις τέσσερις προβολές και, στη συνέχεια, να απεικονιστεί από μερικές επιλεγμένες περιπτώσεις χρήσης ή σενάρια που γίνονται πέμπτη προβολή.

5.4 Εκτέλεση

Η υλοποίηση συνίσταται στην ανάπτυξη διαφορετικών συστημάτων λογισμικού και μονάδων αρχιτεκτονικής. Σε όλες τις περιπτώσεις η ανάπτυξη ξεκινά με τη δημιουργία ενός έργου σκελετού, όπου λαμβάνονται υπόψη όλες οι μονάδες του συστήματος. Η δομή αυτού του έργου σκελετού λαμβάνει επίσης υπόψη τον τρόπο αλληλεπίδρασης μεταξύ των διαφόρων μονάδων. Αυτή η προσέγγιση ελαχιστοποιεί την εμφάνιση προβλημάτων κατά την ολοκλήρωση, καθώς ξεκινάμε ήδη με ένα έργο που εξετάζει τη συνολική αρχιτεκτονική λογισμικού.

Για την ανιχνευσιμότητα ανάπτυξης κάθε δραστηριότητα λογισμικού (ή ομάδα σχετικών μονάδων λογισμικού) θα πρέπει να καταγράφεται ως "Εργασία" σε ένα λογισμικό ομαδικής συνεργασίας που θα πρέπει να είναι παιδί στην αντίστοιχη απαίτηση λογισμικού. Η Εργασία θα πρέπει να έχει κατάσταση "Ενεργό" κατά την ανάπτυξη και να κλείνει όταν τελειώσει η ανάπτυξη και ο έλεγχος μονάδας.

5.5 Τεκμηρίωση κώδικα

Το πρόγραμμα SandCastle θα βοηθήσει στην παραγωγή τεκμηρίωσης από τον κώδικα C# και από τα σχόλια του κώδικα (XML).

5.6 Δοκιμή μονάδας

Για καθεμία από τις μονάδες του συστήματος, ορίζουμε μεθόδους επαλήθευσης και δοκιμής, προκειμένου να επαληθεύσουμε ότι πληρούνται οι καθορισμένες απαιτήσεις και να ελέγξουμε τη λειτουργικότητα. Πρέπει να καθοριστούν ειδικά κριτήρια αποδοχής για κάθε δοκιμή μονάδας σύμφωνα με το σημείο 5.5.3 του IEC62304: 2006.

5.7 Ενσωμάτωση

Κάθε σύστημα SWear αποτελείται από διαφορετικά στοιχεία λογισμικού που είναι ήδη ενσωματωμένα από το σχεδιασμό και κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Επομένως, δεν απαιτείται ξεχωριστή φάση ολοκλήρωσης.

5.8 Δοκιμή ολοκλήρωσης

Χάρη στον τρόπο προσέγγισης της εφαρμογής του λογισμικού μας, δημιουργώντας έργα σκελετού που λαμβάνουν υπόψη τη συνολική αρχιτεκτονική από την αρχή της διαδικασίας ανάπτυξης, τα ζητήματα που οφείλονται στην ολοκλήρωση ελαχιστοποιούνται.

Σε κάθε περίπτωση, μετά την ολοκλήρωση των διαφόρων μονάδων, επαναλαμβάνουμε τις διαδικασίες επαλήθευσης και δοκιμών, προκειμένου να ελέγξουμε εάν η λειτουργικότητα και οι απαιτήσεις όλων των ενοτήτων διατηρούνται μετά την ολοκλήρωση.

Οποιοδήποτε πρόβλημα λογισμικού εντοπιστεί σε αυτό το στάδιο θα μεταφραστεί σε μια αναφορά προβλήματος και θα εισέλθει στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.

5.9 Δοκιμή συστήματος και αποδοχής

Για τη δοκιμή ολόκληρου του συστήματος απαιτείται ξεχωριστή φάση δοκιμής συστήματος. Αυτό θα ανακαλύψει τελικά προβλήματα που σχετίζονται με:

- Λειτουργία συστήματος SWear,
- ολοκλήρωση μεταξύ στοιχείων του συστήματος SWear,
- Συνδεσιμότητα χαμηλής ενέργειας Bluetooth,
- διαφορετικές λειτουργίες του συστήματος και
- απόδοση όλων των υλικολογισμικού και της εφαρμογής SWear για κινητά.

5.10 Συντήρηση

Μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής και του ελέγχου του λογισμικού, και εάν αποφασιστεί ότι η τρέχουσα έκδοση λογισμικού θα πρέπει να κυκλοφορήσει, η νέα έκδοση θα μεταβεί σε "συντήρηση". Αυτή η περίοδος συντήρησης θα ολοκληρωθεί όταν έχει κυκλοφορήσει μια νέα ενημέρωση του υλικο-λογισμικού ή δύο χρόνια μετά την ημερομηνία στον αριθμό παρτίδας που αναγράφεται στη συσκευασία της συσκευής.

5.10.1 Παρακολούθηση σχολίων

Κάθε κύκλος ζωής προϊόντος απαιτεί μια διαδικασία ανάλυσης ανατροφοδότησης και συνεχούς βελτίωσης. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει:

- Σχόλια πελατών, ικανοποίηση και παράπονα.
- Έλεγχος μη συμμορφούμενου προϊόντος.
- Ανάλυση δεδομένων

- Συνεχής βελτίωση

Οποιοδήποτε πρόβλημα λογισμικού που αναφέρεται από τα σχόλια που παρέχονται από αυτές τις επιχειρησιακές διαδικασίες μεταφράζεται σε αναφορά προβλήματος και θα εισέλθει στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων.

6. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η κατανόηση των απαιτήσεων των χρηστών αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του σχεδιασμού συστημάτων πληροφοριών και είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των διαδραστικών συστημάτων. Τα επιτυχημένα συστήματα και προϊόντα ξεκινούν με την κατανόηση των αναγκών και των απαιτήσεων των χρηστών. Μια κοινή μέθοδος για την ανάκληση των αναγκών των χρηστών είναι οι συνεντεύξεις χρηστών και οι μέθοδοι που βασίζονται σε ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται από διάφορους ενδιαφερόμενους. Το μειονέκτημα της πρώτης μεθόδου είναι ότι οι πληροφορίες που παρέχονται από τον χρήστη ενδέχεται να μην είναι δομημένες και να μην είναι πολύ χρήσιμες από την άποψη της μηχανικής λογισμικού και υλικού. Το μειονέκτημα της μεθόδου ερωτηματολογίου είναι ότι μπορεί να περιορίσει τις πληροφορίες που θα μπορούσαν να λάβουν οι μηχανικοί από τους χρήστες. Για το SWear οι δύο προσεγγίσεις συνδυάστηκαν σε δομημένες συνεντεύξεις με βάση ένα ερωτηματολόγιο με προκαθορισμένες ερωτήσεις, και μια σειρά αφηγηματικών ερωτήσεων όπου οι τελικοί χρήστες θα μπορούσαν να περιγράψουν άλλα επιθυμητά χαρακτηριστικά ή λειτουργίες. Οι αρχικές ερωτήσεις καθορίστηκαν με βάση μια συστηματική ανάλυση της τεχνολογίας και παρόμοια συστήματα. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στο **Παράρτημα Α. Ερωτηματολόγιο (τι χρειάζεται ο χρήστης)**.

7. STATE OF THE ART

Το σύστημα SWear είναι μια έξυπνη φορητή συσκευή που προορίζεται για ομαδικά αθλήματα όπως ποδόσφαιρο και μπάσκετ.

Σε αυτό το έγγραφο διερευνούμε εταιρείες που έχουν ήδη παράγει παρόμοια προϊόντα για τις ίδιες ομάδες-στόχους.

Οι εταιρείες που παρέχουν επί του παρόντος αθλητικές ομάδες, όπως ποδόσφαιρο και μπάσκετ, είναι οι ακόλουθες.

- | | |
|--------------|-------------------|
| • STATSPORTS | • KINEXON |
| • CATAPULT | • ASI - FIELD WIZ |
| • GPEXE | • T-GOAL |
| • POLAR | • ATHOS |

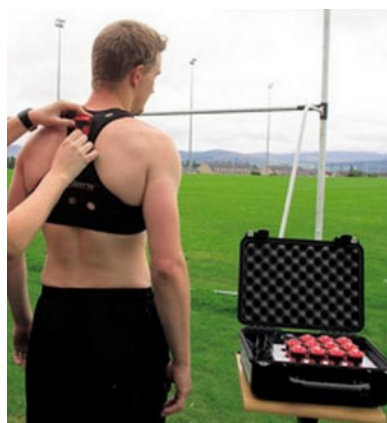
7.1 StatSports

Η StatSports είναι μία από τις κορυφαίες εταιρείες παραγωγής έξυπνων φορητών συσκευών για ομαδικά αθλήματα.

Το πιο πρόσφατο προϊόν τους, APEX, είναι μια μικρή φορητή συσκευή (Εικόνα 7) τοποθετημένο σε μια τσέπη στη βάση ενός ειδικά σχεδιασμένου γιλέκου που κάθε παίκτης φοράει κατά τη διάρκεια των αγώνων.

Κάθε φορητό APEX ενσωματώνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Αισθητήρας επιταχυνσιόμετρου
- Σύστημα GPS και UWB για παρακολούθηση θέσης σε πραγματικό χρόνο εξωτερικού / εσωτερικού χώρου
- Συνδεσιμότητα Bluetooth για κοινή χρήση δεδομένων με εξωτερικό αισθητήρα HR (Polar)
- Κάρτα SD για αποθήκευση δεδομένων
- Μπαταρία 600mAh Li-Po με ειδικό BMS για φόρτιση.
- Η οθόνη O-LED και το κουμπί χρησιμοποιούνται ως ιδιόκτητη διεπαφή με τη φορητή συσκευή



Εικόνα 6 - Σύστημα APEX

Όλο το σύστημα APEX αποτελείται από:

- 16 φορητές συσκευές
- Μία θήκη που λειτουργεί ως σταθμός βάσης για φόρτιση και μεταφορά δεδομένων από κάθε APEX που φοριέται.
- 2-4 κατευθυντικές κεραιές (Εικόνα 7) χρησιμοποιείται για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο UWB σε κάθε φορητή συσκευή.
- Λογισμικό υπολογιστών και smartphone / tablet που υπολογίζει διάφορες μετρήσεις με βάση την απόδοση των παικτών κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα (Εικόνα 8 και Εικόνα 9).



Εικόνα 7- Κεραία APEX / Beacon



Εικόνα 8 - Λογισμικό APEX



Εικόνα 9 - APEX εφαρμογή για κινητά

Το λογισμικό APEX υπολογίζει διάφορες μετρήσεις με βάση τα δεδομένα εξόδου του APEX κάθε παίκτη που φοριέται, ποσοτικοποιώντας την απόδοσή τους. Αυτές οι μετρήσεις περιλαμβάνουν

- Συνολική απόσταση
- Μέτρα ανά λεπτό
- Τωρινή ταχύτητα
- Όγκος καλυμμένης απόστασης στις ζώνες 5/6
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Μέτρα ανά λεπτό
- Τωρινή ταχύτητα
- Μέγιστη ταχύτητα
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας ανά λεπτό
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Αριθμός σπριντ
- Απόσταση σπριντ
- Επιτάχυνση
- Επιβράδυνση
- Μέση μεταβολική ισχύς
- Παλμός Καρδιάς

Η παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού προέρχεται από εξωτερικό αισθητήρα (Polar)

7.2 CATAPULT

Η Catapult είναι μια άλλη κορυφαία εταιρεία στον εξοπλισμό παρακολούθησης και ανάλυσης GPS player. Η εταιρεία επικεντρώνεται σε φορητά προϊόντα τεχνολογίας, λογισμικό διαχείρισης μετρήσεων και ανάλυση βίντεο για αθλητές και αθλητικές ομάδες. Η εταιρεία διαθέτει ένα ευρύ φάσμα φορητών συσκευών για αθλητικές ομάδες και αθλητές διαφορετικών αθλημάτων:

Διάλυσμα



- ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ: 81 x 43,5 x 15,9 mm
- HEART RATE: Ολοκληρωμένη παρακολούθηση ανθρώπινου δυναμικού
- LOCATION ENGINE: GNSS & LPS
- Άλλες λειτουργίες σε εκκρεμότητα.

CLEARSKY T6



- ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ 55mm x 43mm
- LOCATION ENGINE LPS Ρυθμός ενημέρωσης έως 100Hz
- ACCELEROMETERS 3D +/- 16g 100Hz
- GYROSCOPES 3D 2000 μοίρες / δευτερόλεπτο 100Hz
- MAGNETOMETERS 3D 100Hz
- HEART RATE Πολυ συμβατή παραλαβή
- Συνιστάται ιμάντα κωδικοποίησης T31
- ΜΠΑΤΑΡΙΑ 4 ώρες ιόντων λιθίου επαναφορτιζόμενη

OptimEye S5



- ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ 96mm x 52mm x 15mm
- LOCATION ENGINE 10Hz κινητήρας GPS GLONASS Enabled
- ACCELEROMETERS 3D +/- 16g 100Hz
- GYROSCOPES 3D 2000 μοίρες / δευτερόλεπτο 100Hz
- MAGNETOMETERS 3D 100Hz
- HEART RATE Πολυ συμβατή παραλαβή
- Συνιστάται ιμάντα κωδικοποίησης T31
- ΜΠΑΤΑΡΙΑ 5 ώρες ιόντων λιθίου επαναφορτιζόμενη

GPSportsEVO



- ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ 68mm x 42mm x 18mm
- LOCATION ENGINE κινητήρα GPS 10Hz
- ACCELEROMETERS 3D +/- 16g 100Hz
- HEART RATE Polar με ενσωματωμένα γιλέκα καρδιακού ρυθμού
- ΜΠΑΤΑΡΙΑ 6 ώρες επαναφορτιζόμενο ιόντων λιθίου

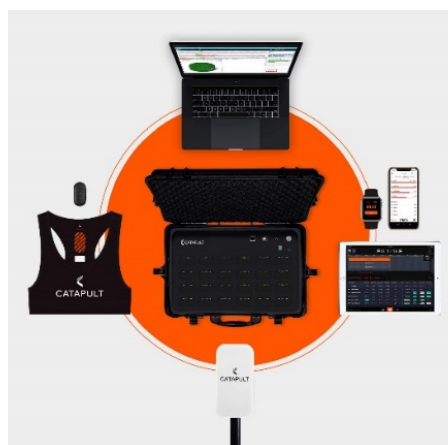
PLAYERTEK +



- ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ 68mm x 42mm x 18mm
- LOCATION ENGINE κινητήρα GPS 10Hz
- ACCELEROMETERS 3D +/- 16g 100Hz
- HEART RATE Polar με ενσωματωμένα γιλέκα καρδιακού ρυθμού
- ΜΠΑΤΑΡΙΑ 6 ώρες επαναφορτιζόμενο ιόντων λιθίου

Το σύστημα Catapult (Εικόνα 10) αποτελείται του:

- 16 φορητές συσκευές και γιλέκα
- Μία θήκη που λειτουργεί ως σταθμός βάσης για φόρτιση και μεταφορά δεδομένων από κάθε φορητό.
- 2-4 κατευθυντικές κεραίες (Εικόνα 11) χρησιμοποιείται για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο UWB σε κάθε φορητή συσκευή.
- Λογισμικό υπολογιστών και smartphone / tablet που υπολογίζει διάφορες μετρήσεις με βάση την απόδοση των παικτών κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα (Εικόνα 12).



Εικόνα 10 - Σύστημα καταπέλτη



Εικόνα 11 - Κεραία συστήματος καταπέλτη



Εικόνα 12 - Εργαλεία ανάλυσης λογισμικού
Catapult και Playertek

Το λογισμικό Catapult υπολογίζει διάφορες μετρήσεις με βάση τα δεδομένα εξόδου του Catapult κάθε παίκτη που φοριέται, υποδεικνύοντας την απόδοσή τους. Αυτές οι μετρήσεις περιλαμβάνουν:

- Συνολική απόσταση
- Μέτρα ανά λεπτό
- Τωρινή ταχύτητα
- Όγκος καλυμμένης απόστασης στις ζώνες 5/6
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Μέτρα ανά λεπτό
- Τωρινή ταχύτητα
- Μέγιστη ταχύτητα
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας ανά λεπτό
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Αριθμός σπριντ
- Απόσταση σπριντ
- Επιτάχυνση
- Επιβράδυνση
- Μέση μεταβολική ισχύς
- Παλμός Καρδιάς

Η παρακολούθηση του καρδιακού ρυθμού προέρχεται από έναν εξωτερικό αισθητήρα συνδεδεμένο μέσω πρωτοκόλλου WPAN (BLE)

7.3 GPexe

Το GPexe παράγει τέσσερα φορητά συστήματα που αναλύουν τη φυσική απόδοση των παικτών εσωτερικών αθλητικών ομάδων, ποδοσφαιριστών και αθλητών γενικά.



- 45x61x14 mm
- Βάρος: 38 g
- Ρυθμός GPS: 18,18 Hz
- Σύστημα φόρτισης μπαταρίας USB
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας: 7 ώρες
- Φόρτιση μπαταρίας: 2 ώρες
- Μεταφορά δεδομένων USB
- Διανομέας υψηλής ταχύτητας USB 10 θυρών
- Πολικός δέκτης HR
- Εφαρμογή ιστού
- Ζωντανές ετικέτες: Εφαρμογή iPad



- 85x50x22 mm
- Βάρος: 66g
- Ρυθμός GPS: 18,18 Hz
- Επιταχυνσιόμετρο 120Hz
- Γυροσκόπιο 3D 120 Hz
- Μαγνητόμετρο 3D Hz 80
- Ασύρματο σύστημα φόρτισης
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας: 10 ώρες
- Φόρτιση μπαταρίας: 2 ώρες
- Ασύρματη μεταφορά
- Πολικός δέκτης HR
- Εφαρμογή ιστού
- Αδιάβροχο
- Ζωντανή παρακολούθηση iPad



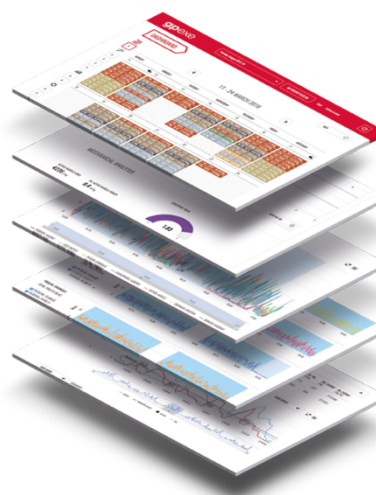
- 85x50x22 mm
- Βάρος: 66g
- Ρυθμός LPS: 20 Hz
- Επιταχυνσιόμετρο 120Hz
- Γυροσκόπιο 3D 120 Hz
- Μαγνητόμετρο 3D Hz 80
- Εξαιρετικά ευρεία ζώνη
- Ασύρματο σύστημα φόρτισης
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας: 10 ώρες
- Φόρτιση μπαταρίας: 2 ώρες
- Ασύρματη μεταφορά
- Πολικός δέκτης HR
- Εφαρμογή ιστού
- Αδιάβροχο
- Ζωντανή παρακολούθηση iPad



- 45x61x14 mm
- Βάρος: 38 g
- Επιταχυνσιόμετρο 120 Hz
- Γυροσκόπιο 120 Hz
- Μαγνητόμετρο 80 Hz
- Σύστημα φόρτισης USB
- Διάρκεια ζωής μπαταρίας: 7 ώρες
- Φόρτιση μπαταρίας: 2 ώρες
- Μεταφορά δεδομένων USB
- Διανομέας USB 10 θυρών
- Εφαρμογή ιστού
- Ζωντανές ετικέτες: Εφαρμογή iPad

Τα συστήματα GPexce αποτελούνται από μία εφαρμογή λογισμικού μετρήσεων (Εικόνα 13) που υπολογίζει

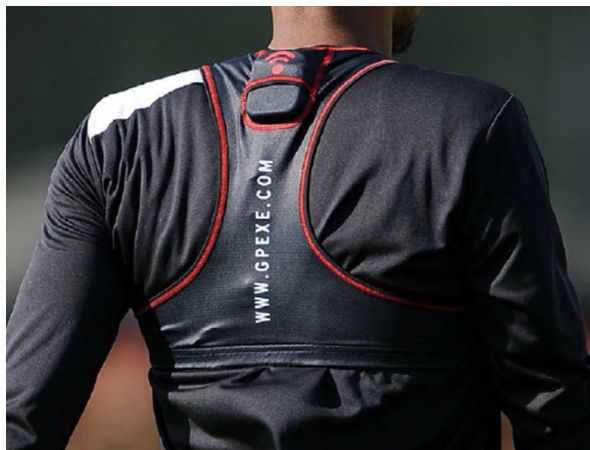
- Συνολική απόσταση
- Μέση ταχύτητα
- Μέγιστη ταχύτητα, ζώνες ταχύτητας
- Εκδηλώσεις επιτάχυνσης
- Μέγιστες επιταχύνσεις
- Μέγιστη επιβράδυνση
- Εκδηλώσεις επιβράδυνσης
- Χρόνος / απόσταση περπατήματος
- Χρόνος εκτέλεσης / απόσταση
- Άλματα / συγκρούσεις
- Εκτέλεση συμμετρίας
- Συνολική ενέργεια
- Ισοδύναμη απόσταση
- Δείκτης ισοδύναμης απόστασης
- Μέσος όρος VO2, μέση ισχύς
- Μέγιστη ισχύς
- Αναερόβια Ενέργεια
- Αναερόβιος δείκτης
- Ενέργεια χρόνου περπατήματος
- Εκτελέστε ενέργεια χρόνου.
- Εκδηλώσεις ισχύος
- Μέσος χρόνος εκδηλώσεων ισχύος
- Μέση ισχύς εκδηλώσεων ισχύος
- Μέσος χρόνος ανάκτησης



Εικόνα 13 - Λογισμικό μετρήσεων GPexce

- Μέση ισχύς ανάκτησης
- Ενεργό φορτίο μυών
- Μέση ενεργή μυϊκή ισχύς
- Εκκεντρικός δείκτης
- Κατεύθυνση λειτουργίας

Όπως όλα τα προαναφερθέντα συστήματα, το σύστημα GPexe ακολουθεί το ίδιο μοτίβο φθοράς όπως απεικονίζεται στο **Εικόνα 14**.



Εικόνα 14 - γιλέκο συστήματος GPexe

7.4 ASI

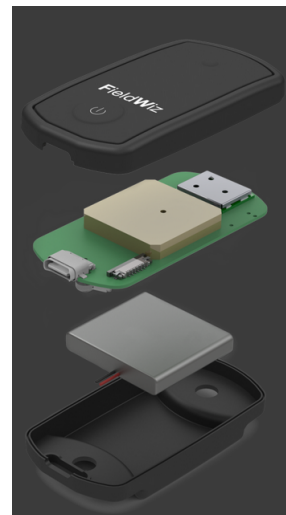
Η Advanced Sports Instruments είναι μια εταιρεία που αναπτύσσει ακριβείς αισθητήρες επί του σκάφους, συμπεριλαμβανομένων αισθητήρων εντοπισμού θέσης (GNSS) και αισθητήρων κίνησης (IMU). Το προϊόν της ASI που ονομάζεται FieldWiz περιλαμβάνει φορητές συσκευές για αθλητικές ομάδες και αθλητές. Περιλαμβάνει διάφορους αισθητήρες, διεπαφή λογισμικού και αλγόριθμους επεξεργασίας δεδομένων και παρέχει στον χρήστη τα απαραίτητα εργαλεία για αντικειμενική, πολύ ακριβή και αξιόπιστη παρακολούθηση απόδοσης.

Το σύστημα FieldWiz αποτελείται από τις ακόλουθες δυνατότητες υλικού:

- Ταυτόχρονη λήψη GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou
 - Ευαισθησία πλοήγησης 167 dBm
 - 72 κανάλια
 - Ρυθμός ενημέρωσης έως 18Hz
 - Σχετική ακρίβεια θέσης 30 cm
 - Ακρίβεια ταχύτητας 0,05m / s

- Επιταχυνσιόμετρο 3 αξόνων - Συχνότητα δειγματοληψίας έως και 250Hz 16-bit δεδομένων εξόδου
- Γυροσκόπιο 3 αξόνων - Συχνότητα δειγματοληψίας έως 250Hz Δεδομένα εξόδου 16-bit
- Μαγνητόμετρο 3 αξόνων - Έως και 250Hz συχνότητα δειγματοληψίας δεδομένα εξόδου 16-bit
- Αισθητήρας ΗΚΓ
Υπολογισμός καρδιακού ρυθμού
Μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού
- Επαναφορτιζόμενη μπαταρία

Αυτονομία 6 ωρών Πλήρης χρόνος επαναφόρτισης: 1 ώρα



Το σύστημα FieldWiz περιλαμβάνει

- Σταθμός σύνδεσης 30 κουλοχέρηδων για φόρτιση και ανάκτηση δεδομένων από τις ομαδικές φορητές συσκευές
- 30 Φορητές συσκευές με ίσο αριθμό γιλέκων με ειδική τσέπη για τις φορητές συσκευές
- Λογισμικό μετρήσεων που αναλύει τα δεδομένα εξόδου των φορητών



Το λογισμικό μετρήσεων FieldWiz μπορεί να αναλύσει και να παράγει δεδομένα όπως:

- Ο HR χτυπάει ανά λεπτό
- Συνολική απόσταση
- Επιτάχυνση (κατώφλι σε m/s^2)
- Μέγ. HR

- | | | |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|
| • Μέσος όρος HR | • Απόσταση από ζώνες | • Επιτάχυνση (κατώφλι σε m/s^2) |
| • Ζώνες HR με βάση το ταχύτητας μεμονωμένο HR HR max | • μέγιστη ταχύτητα | • Βήματα, ρυθμός |
| • Μεταβλητότητα HR | • Μέση ταχύτητα | • Σοκ |
| • Ατομικός στόχος εργασίας | • Απόσταση υψηλής έντασης | • Άλματα |
| | • Στατιστικά σπριντ | • Ενεργειακή δαπάνη |
| | • Heat-map, θέση στο γήπεδο | |
| | • % της απόστασης στις ζώνες βήματος | |

7.5 KINEXON

Η Kinexon επικεντρώνεται στην ανάπτυξη λύσεων εντοπισμού ακριβείας και ανίχνευσης κίνησης. Η Kinexon υποστηρίζει αθλητές και ομάδες για να εκμεταλλευτούν τις ικανότητές τους. Το σύστημα φορητών συσκευών τους επικεντρώνεται στη λήψη, τη συγκέντρωση και την ανάλυση αθλητικών και τακτικών επιδόσεων

Το σύστημα Kinexon αποτελείται από

- Σταθμός σύνδεσης 30 κουλοχέρηδων για φόρτιση και ανάκτηση δεδομένων από τις ομαδικές φορητές συσκευές
- 30 Φορητές συσκευές με ίσο αριθμό γιλέκων με ειδική τσέπη για τις φορητές συσκευές
- Beacons που χρησιμοποιούνται για τοποθέτηση σε εσωτερικούς χώρους
- Λογισμικό μετρήσεων που αναλύει τα δεδομένα εξόδου των φορητών



Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι:

- Βάρος κάτω των 15g
- Μικρές διαστάσεις: Μικρότερες από ένα κουτί αντιστοίχισης
- Διάφορες επιλογές τοποθέτησης (μέση, παπούτσι, ώμος)
- Επικοινωνία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο στην εφαρμογή KINEXON
- Επικοινωνία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σε εκπομπές ή άλλες εφαρμογές τρίτων

- 3D θέση (x | y | z)
- Επιταχυνσιόμετρο, γυροσκόπιο, μαγνητόμετρο
- Χαμηλή ενέργεια Bluetooth για περιφερειακά δεδομένα (π.χ. ζώνη καρδιακού ρυθμού, αισθητήρες θερμοκρασίας)

	Κινέζον	βίντεο	GPS
Ακρίβεια θέσης	<10 εκατοστά	<1μ	2 - 10μ
Σφάλμα για επιταχύνσεις και υψηλή ταχύτητα	<4%	10 - 15%	15 - 20%
Σφάλμα για υπολογισμό απόστασης (γραμμική κίνηση)	<1%	2 - 5%	5 - 10%
Μέγεθος αισθητήρα βάρος	3x4x0.7cm 15 γρ	Χωρίς αισθητήρα	8x4x2cm 75 γρ
Ανάλυση τακτικής και τεχνικής (σε πραγματικό χρόνο)	Διαθέσιμος	Μη διαθέσιμο	Μη διαθέσιμο

Fitness Cockpit - Το εργαλείο ανάλυσης λογισμικού Kinexon προσφέρει:

- Εκπαίδευση διαχείρισης παρακολουθώντας την επίτευξη στόχου
- Μεμονωμένα ορόσημα για αναλύσεις συγκεκριμένων παικτών
- Συγκρίσεις από ομότιμους ειδικούς για θέση
- Ενσωμάτωση ανάλυσης καρδιακού ρυθμού
- Ψηφιακή ενοποίηση δεδομένων φορτίου και τάσης (εσωτερικά)
- Εξατομίκευση προφίλ παίκτη με μέτρηση και ανάλυση μεμονωμένων ορίων
- Ολιστική ανάλυση στρες μεμονωμένων παικτών για συνεχείς χρονικούς κύκλους
- Διεξαγωγή και αξιολόγηση τακτικών αναλύσεων απόδοσης
- Ανάλυση και παρακολούθηση της απόδοσης των τραυματισμένων παικτών



7.6 T-GOAL

Η T-Goal είναι μια επερχόμενη εταιρεία που παράγει έναν έξυπνο φορητό αισθητήρα που συλλέγει δεδομένα ποδοσφαίρου (ποδόσφαιρο) στο παιχνίδι, επιτρέποντας την προσαρμογή και τον προγραμματισμό της εκπαίδευσης των παικτών.

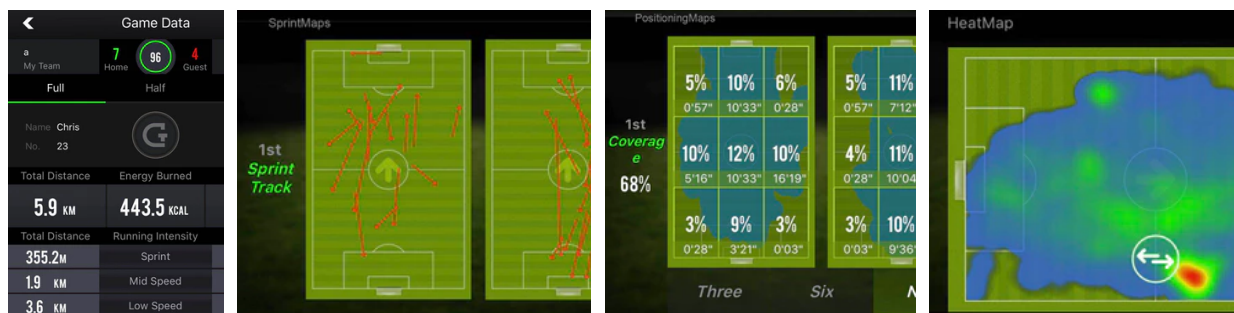
Το πακέτο T-Goal Team αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- 11 × Αισθητήρας T-Goal
- 11 × Ιμάντας καρπού T-Goal
- Μανίκια 11 × T-Goal
- 11 × Πουκάμισο συμπίεσης T-Goal



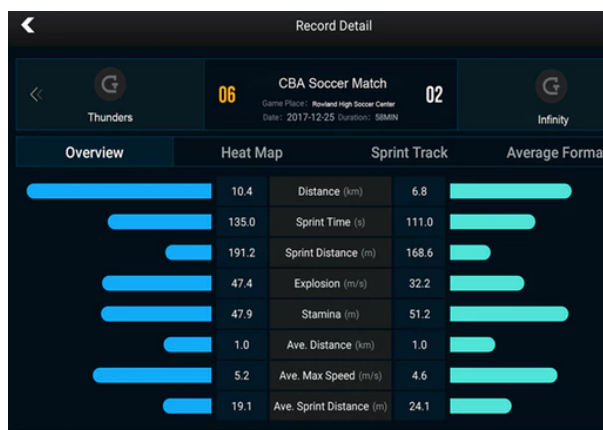
Το T-Goal επιτρέπει στο χρήστη να παρακολουθεί μια ποικιλία μετρήσεων μέσω του ταμπλό μας όπως

- Διαπιστευτήρια παικτών
- Συνολική απόσταση
- Κατανάλωση ενέργειας
- Μέγιστη ταχύτητα
- Ένταση λειτουργίας
- Μέτρηση βημάτων
- Συνολικός χρόνος τρέχουσας έντασης
- Προβολή πυκνότητας θέσης χάρτη θερμότητας
- Προβολή ίχνους Sprints
- Προβολή κάλυψης θέσης



Η T-Goal παρέχει μια εφαρμογή προγύμνασης σχεδιασμένη για προπονητές και άλλα άτομα που συμμετέχουν στη διαχείριση της ομάδας (**Εικόνα 15** και **Εικόνα 16**).

Αυτή η εφαρμογή διαχειρίζεται ομάδες, προγράμματα και παίκτες συγχρονίζοντας τους αισθητήρες των αντίστοιχων παικτών μέσω της εφαρμογής και, στη συνέχεια, οι μετρήσεις δραστηριότητας και απόδοσης μπορούν να παρακολουθούνται μέσω δισαιθητικών οπτικοποιήσεων.



Εικόνα 15 - Λεπτομερές αρχείο ομάδας



Εικόνα 16 - Απόδοση ομάδας

7.7 ATHOS

Το Athos Training System συνδυάζει ιδιόκτητα μέτρα δραστηριότητας μυών και τεχνολογία παρακολούθησης κίνησης.

Το σύστημα Athos αποτελείται από

- Συσκευή ελεγκτή Athos Core Sensors
- Πλήρης ένδυση συμπίεσης σώματος

Λεπτομέρειες σχεδίασης Athos Core

- Ενσωματωμένο επιταχυνσιόμετρο 9 άξονα
- Ασύρματη εμβέλεια: 200 πόδια
- Έως 10 ώρες ενεργής χρήσης
- Φόρτιση USB
- Αδιάβροχο
- Βάρος: 0,78 ουγκιές



Οι αισθητήρες είναι ενσωματωμένοι στα ρούχα. Αυτοί οι αισθητήρες μπορούν να διαβάσουν βιολογικά σήματα και να παραδώσουν αυτά τα δεδομένα σε μια ειδική εφαρμογή για κινητά, δείχνοντας ποιοι μύες πυροδοτούν και πόσο ασκούνται.

Οι αισθητήρες φθοράς σώματος συμπίεσης μπορούν να παρακολουθούν την άσκηση των κύριων άνω και κάτω μυϊκών ομάδων όπως

Πάνω μέρος του σώματος

- Πεκς
- Δικέφαλος μυς
- Τρικήφαλος μύς
- Δελτοειδή
- Λάτς
- Παγίδες



Κάτω μέρος του σώματος

- Εσωτερικό τετράγωνο
- Εξωτερικό τετράγωνο
- Hamstrings
- Γλουτοί

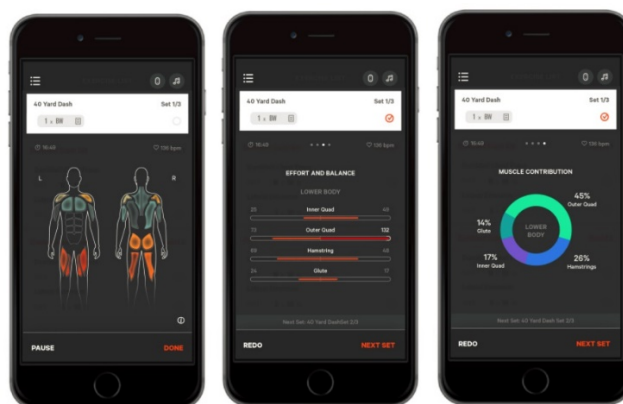


Η συσκευή Athos Core μπαίνει στο ένδυμα Athos για να συλλέγει και να αναλύει δεδομένα από τους αισθητήρες του ενδύματος και παρέχει αυτά τα δεδομένα στην εφαρμογή για κινητά μέσω Bluetooth (**Εικόνα 17**).

Προσφέρει βιομετρική παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, συμπεριλαμβανομένων

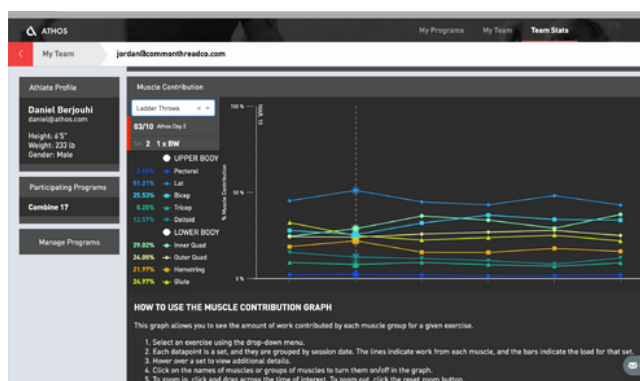
- Δραστηριότητα μυών σε πραγματικό χρόνο
- Συμβολή μυών
- Αριστερή - Δεξιά ισορροπία παρακολούθησης της εργασίας ανά ομάδα μυών

- Παλμός Καρδιάς
- Δαπάνες θερμίδων
- Ενεργός χρόνος έναντι χρόνου ανάπαυσης.

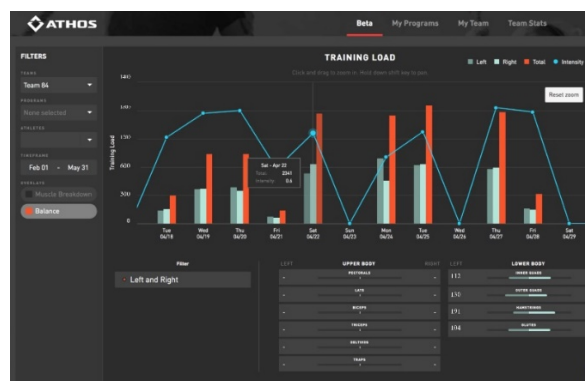


Εικόνα 17 - Εφαρμογή ανάλυσης μυών

Η πλατφόρμα Athos περιλαμβάνει επίσης το "Online Training Center" ένα εργαλείο ελέγχου ομάδας για κάθε προπονητή ή εκπαιδευτή. Επιτρέπει τη δημιουργία, την αποστολή και τη διαχείριση όλων των προγραμμάτων και, στη συνέχεια, να προσδιορίσει τι λειτουργεί καλύτερα και να βελτιστοποιήσει την αύξηση των αποτελεσμάτων (**Εικόνα 18** και **Εικόνα 19**).



Εικόνα 18 - Ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό κέντρο



Εικόνα 19 - Μετρήσεις μυϊκής δραστηριότητας

7.8 POLAR

Η Polar εταιρεία σχεδιάζει συσκευές παρακολούθησης για αθλητές. Η εταιρεία συνδυάζει εμπειρογνωμοσύνη στον αθλητισμό, τη φυσιολογία και την ηλεκτρονική. Η Polar προσφέρει μια ολοκληρωμένη γκάμα προϊόντων. Τα πάντα, από τη βελτίωση των αθλητικών επιδόσεων ενός αθλητή έως τη βοήθεια των ανθρώπων να απολαύσουν έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής και να βοηθήσουν στην αποκατάσταση και τη διαχείριση βάρους.

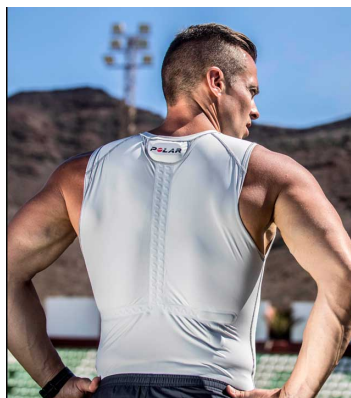
Ένα από τα προϊόντα της εταιρείας, το Polar Team Pro συνδυάζει τεχνολογία GPS και παρακολούθησης κίνησης με παρακολούθηση καρδιακού ρυθμού για να δημιουργήσει την απόλυτη λύση για παρακολούθηση απόδοσης παίκτη σε ομαδικά αθλήματα.

Το Polar Team pro αποτελείται από:

- Οι αισθητήρες Polar Team Pro (Εικόνα 20) που παρακολουθεί τη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού και του καρδιακού ρυθμού και την παρακολούθηση της κίνησης με GPS και έναν αισθητήρα κίνησης.
- Το πουκάμισο Polar Team Pro (**Εικόνα 21**) που συνοδεύεται από ολοκληρωμένη μέτρηση καρδιακού ρυθμού. Αυτά τα πουκάμισα έχουν μια καθορισμένη τσέπη για τον αισθητήρα Polar Pro. Το ύφασμα είναι άνετο στη φθορά και μεταφέρει την υγρασία μακριά από το δέρμα.
- Το Polar Team Pro Dock (**Εικόνα 22**) συγχρονίζει δεδομένα εκπαίδευσης εκτός σύνδεσης από τους αισθητήρες Polar Team Pro με την εφαρμογή Team Pro στο iPad προπονητή. Μπορείτε επίσης να το χρησιμοποιήσετε για να επαναφορτίσετε τόσο τους αισθητήρες Polar Team Pro όσο και το iPad.



Εικόνα 20 - Συσκευή Polar Pro



Εικόνα 21 Πουκάμισο Polar Team Pro



Εικόνα 22 - Polar Team Pro Dock

Προδιαγραφές αισθητήρα Polar Team Pro

- | | |
|--|--|
| • Ενσωματωμένο GPS, 10Hz | • Θερμοκρασία λειτουργίας: -10 ° C έως +45 ° C |
| • 200Hz 9 Axis IMU | |
| • Μνήμη έως 65 ώρες | • Υλικά αισθητήρων: ABS, ABS + 30% GF, PC, ανοξείδωτο ατσάλι |
| • Επαναφορτιζόμενη μπαταρία 390mAh Li-Po | • Οθόνη πληροφοριών LED |
| • Διάρκεια μπαταρίας έως 10 ώρες | • Bluetooth Smart |
| • Επαναφόρτιση 3 ωρών | • Εύρος έως 200 μέτρα |
| • Διαστάσεις: 36 mm x 68 mm x 13 mm | • Συμβατό με κόκκινο μαλακό λουρί Polar Team Pro |

- Βάρος: 39 γραμμάρια (1,38 ουγκιές)
- Αδιάβροχο: έως 30 m
- Συμβατό με Polar Team Pro Shirt
- Ενημερώσιμο υλικολογισμικό

Προδιαγραφές Polar Team Pro Dock

- Επαναφορτιζόμενη μπαταρία πολυμερούς λιθίου 2800mAh
- 20 υποδοχές αισθητήρα ανά βάση
- Ενημερώσιμο υλικολογισμικό
- Συμβατές συσκευές: iPad

Η πλατφόρμα Polar Team Pro περιλαμβάνει επίσης την υπηρεσία web Polar Team Pro και την εφαρμογή Polar Team Pro

Υπηρεσία Ιστού Polar Team Pro

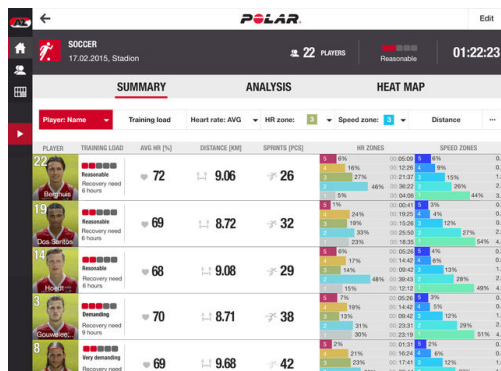
Η υπηρεσία web Team Pro είναι μια λύση λογισμικού και βάσης δεδομένων που βασίζεται σε σύννεφο και αναλύει την απόδοση μιας ομάδας και προσαρμόζει την εκπαίδευση της ομάδας

Εφαρμογή Polar Team Pro

Παρακολουθεί τα δεδομένα προπόνησης της ομάδας σε πραγματικό χρόνο, συγκρίνει παίκτες, λαμβάνει περιλήψεις προπόνησης και αναλύει την απόδοση αμέσως μετά από μια προπόνηση. Η εφαρμογή Polar Team Pro υποστηρίζει ζωντανά δεδομένα απόδοσης για έως και 60 παίκτες. **Εικόνα 22**, **Εικόνα 23** και **Εικόνα 24** απεικονίζουν τα αποτελέσματα του Polar Team Pro Analytics.



Εικόνα 23 - Παρακολούθηση καρδιακού ρυθμού



Εικόνα 24 - Απόδοση παικτών



Εικόνα 25 - Κατανάλωση θερμίδων παικτών

7.9 Συμπέρασμα

Σε αυτήν την ενότητα, διερευνήσαμε εταιρείες που έχουν ήδη δημιουργήσει έξυπνα αθλητικά είδη για απόδοση και ανάλυση τακτικής για τις ίδιες ομάδες-στόχους, όπως μπάσκετ ποδοσφαίρου και άλλα ομαδικά αθλήματα. Όλες αυτές οι εταιρείες εφαρμόζουν τις παρόμοιες, αν όχι τις ίδιες, δυνατότητες υλικού σχετικά με τη φορητότητα και τη λειτουργικότητα στις συσκευές τους.

- Επιταχυνσιόμετρο 3D> 200Hz
- 3D γυροσκόπιο> 200Hz
- Γερουσιαστής καρδιακού ρυθμού ΗΚΓ
- Πρωτόκολλα συνδεσιμότητας WPAN
- GPS> 10Hz (Εξωτερική παρακολούθηση) ή / και
- Πομποδέκτες UWB LPS (εσωτερική παρακολούθηση)
- Κεραίες φάρων πεδίου (1-2)
- Σταθμός βάσης (16+ υποδοχές) για μεταφορά δεδομένων και φόρτιση
- Σφιχτό γιλέκο Spandex
- Αποσπώμενος ιμάντας καρδιακού ρυθμού ή ενσωματωμένος αισθητήρας HR
- Μικρή τσέπη για τη συσκευή στη βάση του αυχένα

Επιπλέον, αυτές οι εταιρείες εκτελούν παρόμοιες μετρήσεις για την παραγωγή χρήσιμων δεδομένων απόδοσης για ομάδες και αθλητές. Αυτές οι αναλυτικές περιλαμβάνουν τα ακόλουθα

- Συνολική απόσταση
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Μέτρα ανά λεπτό

- Τωρινή ταχύτητα
- Όγκος καλυμμένης απόστασης στις ζώνες 5/6
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Μέτρα ανά λεπτό
- Τωρινή ταχύτητα
- Μέγιστη ταχύτητα
- Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας ανά λεπτό
- Υψηλό μεταβολικό φορτίο
- Αριθμός σπριντ
- Απόσταση σπριντ
- Επιτάχυνση
- Επιβράδυνση
- Μέση μεταβολική ισχύς
- Παλμός Καρδιάς

8. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΤΗ SWear

Κώδικας	UN-2359
Τίτλος	Ένταση ταχύτητας (SI)
Περιγραφή	Η ένταση ταχύτητας δίνει ένα μέτρο της συνολικής άσκησης ενός παίκτη σε μια περίοδο λειτουργίας με βάση το χρόνο που ξοδεύει ο παίκτης σε κάθε μία από τις τιμές ταχύτητας. Το μέτρο βασίζεται σε γνώσεις εμπειρογνομώνων. Η ένταση ταχύτητας υπολογίζεται εκχωρώντας μια τιμή έντασης με βάση τη συνάρτηση στάθμισης έντασης ταχύτητας παρακάτω. Οι τιμές έντασης πολλαπλασιάζονται με το χρόνο μεταξύ διαδοχικών τιμών ταχύτητας σε δευτερόλεπτα (συνήθως 0,1) και στη συνέχεια αθροίζονται. Οι τιμές έντασης ταχύτητας μεταξύ 600 και 800 είναι τυπικές για παίκτες μεσαίου επιπέδου σε ένα παιχνίδι επαγγελματικού ποδοσφαίρου.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2360
Τίτλος	Άσκηση καρδιακού ρυθμού (HRE)
Περιγραφή	Η άσκηση καρδιακού ρυθμού μετρά τη συνολική άσκηση για μια συνεδρία με βάση τις σταθμισμένες τιμές καρδιακού ρυθμού. Σε κάθε τιμή καρδιακού ρυθμού εκχωρείται μια τιμή άσκησης με βάση τη συνάρτηση στάθμισης άσκησης καρδιακού ρυθμού (βλ. Παρακάτω). Η λειτουργία στάθμισης βασίζεται στον καρδιακό ρυθμό σε σχέση με τον μέγιστο καρδιακό ρυθμό και χρησιμοποιεί διορθωτικούς συντελεστές που είναι αποδεκτοί στον κλάδο. Οι τιμές άσκησης πολλαπλασιάζονται με το χρόνο μεταξύ διαδοχικών τιμών καρδιακού ρυθμού σε δευτερόλεπτα και μετά συγκεντρώνονται.

Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2361
Τίτλος	Αριθμός επιπτώσεων
Περιγραφή	Οι κρούσεις είναι ένα μείγμα συγκρούσεων και κρουστικών κρουσμάτων κατά την εκτέλεση. Χρησιμοποιώντας το μέγεθος των τρισδιάστατων τιμών επιταχυνσιόμετρου ανά πάσα στιγμή, Οι κρούσεις αναγνωρίζονται ως μέγιστες τιμές μεγέθους επιταχυνσιόμετρου άνω των 2 g σε περίοδο 0,1 δευτερολέπτου. Οι επιπτώσεις συγκεντρώνονται για να δώσουν τον αριθμό των επιπτώσεων.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2362
Τίτλος	Δυναμικό φορτίο πίεσης (DSL)
Περιγραφή	Το Dynamic Stress Load είναι το σύνολο των σταθμισμένων κρούσεων, το οποίο βασίζεται σε τιμές επιταχυνσιόμετρου μεγέθους άνω των 2 g. Ζυγίζει τις επιπτώσεις χρησιμοποιώντας μια κυρτή συνάρτηση, μια προσέγγιση παρόμοια με αυτήν που χρησιμοποιείται στους υπολογισμούς Έντασης ταχύτητας ή άσκησης καρδιακού ρυθμού, με βασική ιδέα ότι η πρόσκρουση των 4g είναι περισσότερο από δύο φορές πιο σκληρή στο σώμα από την επίδραση του 2g. Η συνάρτηση στάθμισης βασίζεται στις γνώσεις των ειδικών. Οι σταθμισμένες επιπτώσεις συγκεντρώνονται και τελικά κλιμακώνονται για να δώσουν πιο εφαρμόσιμες τιμές. Οι κρούσεις είναι ένα μείγμα συγκρούσεων και κρουστικών κρουσμάτων κατά την εκτέλεση. Σε αθλήματα όπως το ποδόσφαιρο, το Dynamic Stress Load κυριαρχείται από τις επιπτώσεις των βημάτων. Για αυτά τα αθλήματα αυτές οι μέγιστες επιπτώσεις αυξάνονται καθώς τα ελαστικά ενός παίκτη, έτσι το Dynamic Stress Load θα αυξάνεται δραματικά ως ελαστικό παίκτη. Με αυτόν τον τρόπο, το Dynamic Stress Load μπορεί, ως μέτρο της εσωτερικής φυσιολογικής απόκρισης, να μετρήσει το επίπεδο κόπωσης ενός παίκτη, ιδιαίτερα σε σύγκριση με την ένταση ταχύτητας ως μέτρο του επιπέδου δραστηριότητας. Οι τιμές Dynamic Stress Load εξαρτώνται σημαντικά από το στυλ λειτουργίας ενός ατόμου, επομένως η σύγκριση μεταξύ ατόμων δεν είναι πάντα έγκυρη. Το μετρικό Dynamic Stress Load ανά λεπτό μπορεί να εμφανιστεί στο γράφημα δραστηριοτήτων για έναν παίκτη επιλέγοντας το εικονίδιο DSL.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2363
Τίτλος	Συνολική φόρτωση (TL)
Περιγραφή	Το Total Load δίνει το σύνολο των δυνάμεων στη συσκευή αναπαραγωγής για ολόκληρη τη συνεδρία με βάση μόνο τα δεδομένα του επιταχυνσιόμετρου. Χρησιμοποιεί το μέγεθος των τιμών επιταχυνσιόμετρου που λαμβάνονται σε τρεις κατευθύνσεις, δείγμα εκατό φορές ανά δευτερόλεπτο. Το σύνολο κλιμακώνεται κατά 1000 για να δώσει διαχειρίσιμες τιμές. Αντικατοπτρίζει τις δυνάμεις που βιώνουν λόγω του τρεξίματος, και λόγω της δραστηριότητας, που είναι σε μεγάλο βαθμό στατικό που περιλαμβάνει επιταχύνσεις / επιβράδυνση μικρής απόστασης, όπως το ράγκμπι στο ράγκμπι ή γραμμή δραστηριότητας scrimmage στο αμερικανικό ποδόσφαιρο. Αντιπροσωπεύει ένα πολύ χρήσιμο μέτρο για τη συνολική δραστηριότητα στα αθλήματα με υψηλό βαθμό χαμηλής ταχύτητας σύγκρουσης. Όπως και με το Dynamic Stress Load, οι τιμές που λαμβάνονται μπορούν να εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το τρέξιμο του παίκτη και, ως εκ τούτου, οι συγκρίσεις γίνονται καλύτερα για έναν παίκτη μεταξύ των συνεδριών χρησιμοποιώντας την ανάλυση της ατομικής περιόδου
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2364
Τίτλος	Φόρτωση χαμηλότερης ταχύτητας (LSL)
Περιγραφή	Η φόρτωση χαμηλότερης ταχύτητας δίνει μόνο το φορτίο που σχετίζεται με τη δραστηριότητα χαμηλής ταχύτητας (στατική) και αποκλείει τα δεδομένα φόρτωσης όπου η ταχύτητα υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο. Αυτό το όριο ταχύτητας ορίζεται στην οθόνη προτιμήσεων. Αυτή η μέτρηση είναι ισχυρή για την απομόνωση χαμηλής ταχύτητας υψηλής δραστηριότητας σύγκρουσης μόνη της, όπως ράγκινγκ και αντιμετώπιση σε ράγκμπι ένωση και πρωτάθλημα, γραμμή δραστηριότητας scrimmage στο αμερικανικό ποδόσφαιρο. Για τους τερματοφύλακες στο ποδόσφαιρο, η φόρτωση χαμηλότερης ταχύτητας και η συνολική φόρτωση είναι πολύτιμα μέτρα για το επίπεδο δραστηριότητας σε ένα παιχνίδι ή μια προπόνηση ή για τη μέτρηση της δραστηριότητας σε ένα τρυπάνι σε μια προπόνηση.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2365
Τίτλος	Επιταχύνσεις

Περιγραφή	Η δραστηριότητα επιτάχυνσης μετράται με βάση την αλλαγή στα δεδομένα ταχύτητας GPS χρησιμοποιώντας καθιερωμένες στατιστικές μεθόδους. Για να μετρηθεί ως επιτάχυνση, η αύξηση της ταχύτητας πρέπει να πραγματοποιηθεί για τουλάχιστον μισό δευτερόλεπτο με μέγιστη επιτάχυνση στην περίοδο τουλάχιστον 0,5 m / s / s. Η επιτάχυνση τελειώνει όταν η συσκευή αναπαραγωγής σταματά να επιταχύνει. Η ταξινόμηση των επιταχύνσεων ανά ζώνη βασίζεται στη μέγιστη επιτάχυνση κατά την περίοδο επιτάχυνσης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2366
Τίτλος	Επιβράδυνση
Περιγραφή	Όπως στην περίπτωση της δραστηριότητας επιτάχυνσης, η μείωση της ταχύτητας πρέπει να λάβει χώρα για τουλάχιστον μισό δευτερόλεπτο για να μετρηθεί μια δραστηριότητα ως επιβράδυνση. Επίσης, η μέγιστη επιβράδυνση της περιόδου πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,5 m / s ² . Η ταξινόμηση των επιβραδύνσεων ανά ζώνη βασίζεται στη μέγιστη επιβράδυνση της περιόδου και, στο γράφημα δραστηριότητας οι επιβραδύνσεις εμφανίζονται επιλέγοντας το εικονίδιο επιβράδυνσης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2367
Τίτλος	Σπριντ
Περιγραφή	Τα σπριντ βασίζονται στην ταχύτητα ενός παίκτη πάνω από ένα ορισμένο κατώφλι, με το προεπιλεγμένο σε 5,5 m / s. Το σπριντ πρέπει να διατηρείται για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο και σταματά όταν η ταχύτητα πέφτει κάτω από το 80% του ορίου σπριντ.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2368
Τίτλος	Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας (HSR)
Περιγραφή	Μετρά τον χρόνο που έχουν περάσει οι παίκτες τρέχοντας με ταχύτητα σε διαφορετικά προκαθορισμένα όρια.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2369
---------	---------

Τίτλος	Μέση μεταβολική ισχύς (AMP)
Περιγραφή	Η μέση μεταβολική ισχύς είναι η ενέργεια που ξοδεύεται από τον παίκτη ανά δευτερόλεπτο ανά κιλό για τον παίκτη με βάση το τρέξιμο στο γρασίδι. Η μονάδα είναι W / Kg. Βασικά, αυτή η μέτρηση, και οι άλλες μετρήσεις που σχετίζονται με τις δαπάνες ενέργειας, επιτρέπουν τη μέτρηση τόσο της ενέργειας που σχετίζεται με τη λειτουργία σε σταθερές ταχύτητες όσο και, το πιο σημαντικό, της ενέργειας που σχετίζεται με δραστηριότητες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. Έτσι, οι μετρήσεις παρέχουν καλύτερα μέτρα για την απόδοση των παικτών που εμπλέκονται σε μεγάλο βαθμό σε σύντομο τρέξιμο, ιδιαίτερα σε σχέση με τους κεντρικούς αμυντικούς και τους μεσαίους στο ποδόσφαιρο ή στα scrum-half και out-half στα ράγκμπι. Είναι σημαντικό ότι έχει βρεθεί ότι η μέση μεταβολική ισχύς για τους παίκτες κατά τη διάρκεια ενός επαγγελματικού ποδοσφαιρικού παιχνιδιού βρίσκεται στην περιοχή 9-11.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2370
Τίτλος	Υψηλή απόσταση μεταβολικού φορτίου (HMLD)
Περιγραφή	HML (Υψηλό μεταβολικό φορτίο) Η απόσταση είναι η απόσταση (μέτρα) που διανύθηκε από έναν παίκτη όταν η Μεταβολική Ισχύς του (Κατανάλωση Ενέργειας ανά χιλιόγραμμο ανά δευτερόλεπτο) είναι πάνω από την τιμή των 25,5 W / Kg. Αυτή η τιμή των 25,5 αντιστοιχεί σε όταν ένας παίκτης τρέχει με σταθερή ταχύτητα 5,5 m / s στο γρασίδι ή όταν εκτελεί σημαντική δραστηριότητα επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης, για παράδειγμα εάν επιταχύνεται από 2 σε 4m / s πάνω από 1 δευτερόλεπτο. Είναι σημαντικό ότι η τιμή θα υπερβαίνει πάντα την τιμή μέτρησης λειτουργίας υψηλής ταχύτητας όταν το κατώφλι για λειτουργία υψηλής ταχύτητας ορίζεται στα 5,5 m / s. Αυτό συμβαίνει επειδή η Απόσταση HML συνδυάζει την απόσταση κίνησης υψηλής ταχύτητας και την απόσταση που καλύπτεται όταν ο παίκτης συμμετέχει σε δραστηριότητες υψηλής επιτάχυνσης / επιβράδυνσης. Για παίκτες που συμμετέχουν σε δραστηριότητες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης υψηλού επιπέδου, όπως τα μισά scrum στην ένωση ράγκμπι, το HML Distance είναι ένα καλύτερο μέτρο για να αντιπροσωπεύσει τη συνολική τους δραστηριότητα υψηλής έντασης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2371
Τίτλος	Δαπάνες ενέργειας (EE)
Περιγραφή	Η μέτρηση ενεργειακής δαπάνης δίνει τη συνολική ενέργεια που σχετίζεται με την εκτέλεση μόνο συμπεριλαμβανομένης της δραστηριότητας επιτάχυνσης και

	επιβράδυνσης που μετράται σε kcal. Βασίζεται στο επίπεδο δραστηριότητας και κλιμακώνεται από το βάρος του παίκτη σε κιλά, που ορίζεται στην οθόνη προφίλ παίκτη. Είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι αυτή είναι μια τιμή ενεργειακής δαπάνης με βάση μόνο τα δεδομένα ταχύτητας και επιτάχυνσης και έτσι θα είναι μικρότερη από την πραγματική τιμή ενεργειακής δαπάνης - δεν περιλαμβάνει αντιμετώπιση, κατεύθυνση, κλοτσιές και δεν επιτρέπει επιπλέον ενέργεια που σχετίζεται με τρέχοντας προς τα πλάγια ή προς τα πίσω, έτσι θα δώσει μια τιμή μικρότερη από τη σωστή συνολική δαπάνη ενέργειας. Επίσης, αγνοεί το μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας και την αντίσταση του αέρα (και τα δύο μικρά). Η έρευνα δείχνει ότι το ποσοστό είναι περίπου το 70-80% της πραγματικής συνολικής ενέργειας που δαπανάται σε μια συνεδρία.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2372
Τίτλος	Ισοδύναμη μεταβολική απόσταση (EMD)
Περιγραφή	Η Ισοδύναμη Μεταβολική Απόσταση χρησιμοποιεί τη συνολική ενέργεια που δαπανάται και αντλεί από αυτήν την απόσταση σε μέτρα που ένας αθλητής θα πρέπει να καλύψει με σταθερή ταχύτητα για να ξοδέψει την ίδια ποσότητα ενέργειας. Στην πράξη, θα πρέπει να συγκριθεί με τη συνολική απόσταση που καλύπτεται και η διαφορά είναι ένα μέτρο του πόσο ενέργεια δαπανήθηκε μέσω των δραστηριοτήτων επιτάχυνσης και επιβράδυνσης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2373
Τίτλος	Υπόλοιπο βημάτων.
Περιγραφή	Το ισοζύγιο βημάτων καθορίζεται ως ο λόγος του μέσου αντίκτυπου αριστερού βήματος προς το άθροισμα του μέσου αντίκτυπου αριστερού βήματος και του μέσου αντίκτυπου δεξιού βήματος. Με αυτόν τον τρόπο μια τιμή μεγαλύτερη από 50% δείχνει ότι, για ένα ελεγχόμενο τρυπάνι, οι κρούσεις στο αριστερό πόδι είναι μεγαλύτερες από ό, τι στο δεξί πόδι. Μια σημαντική διαφορά από 50% δείχνει ότι μπορεί να υπάρχει ανισορροπία στο βάδισμα του παίκτη που απαιτεί.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2374
Τίτλος	Μέτρηση HR (BPM)
Περιγραφή	Χτύποι ανά λεπτό (καρδιακός ρυθμός), ο αριθμός των καρδιακών παλμών που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια ενός λεπτού
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2375
Τίτλος	HR σε πραγματικό χρόνο
Περιγραφή	Καρδιακός ρυθμός σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας μέσο όρο
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2377
Τίτλος	Ρυθμός αναπνοής
Περιγραφή	Αριθμός αναπνοών ανά λεπτό
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2378
Τίτλος	Ορθοστατικό (ή άλλο) ειδικό μέτρο / πρωτόκολλο δοκιμής
Περιγραφή	Δοκιμές σχετικά με το HRV σε ένα τραπέζι κλίσης ή σε εναλλασσόμενες θέσεις, από το ψέμα έως το κάθισμα.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2379
Τίτλος	HRV
Περιγραφή	Η μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού (HRV) είναι η διαφορά στη μονάδα χρόνου μεταξύ κάθε καρδιακού παλμού, γνωστή και ως διάστημα RR. Ο HRV μπορεί να μετρηθεί σε διαστήματα 1 λεπτού, το οποίο θεωρείται μικρή διάρκεια και μπορεί να μετρηθεί σε όλες τις θέσεις, σε ύπτια θέση, σε καθιστή θέση ή σε όρθια θέση. Η πιο κοινή μέτρηση για HRV είναι η βασική τετραγωνική διαφορά διαδοχικών κανονικών διαστημάτων RR (rMSSD). Το HRV έχει αποδειχθεί ότι παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ANS). Η αύξηση του HRV αντιπροσωπεύει μια

	θετική προσαρμογή και καλύτερη κατάσταση ανάκαμψης, ενώ η μείωση του HRV αντικατοπτρίζει το φυσικό στρες και μια χειρότερη κατάσταση ανάκαμψης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2380
Τίτλος	Μέτρα χρόνου-τομέα HRV
Περιγραφή	Η πιο συνηθισμένη μέτρηση χρονικού τομέα για HRV είναι η βασική τετραγωνική διαφορά διαδοχικών κανονικών διαστημάτων RR (rMSSD). Το HRV έχει αποδειχθεί ότι παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία του Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος (ANS). Η αύξηση του HRV αντιπροσωπεύει μια θετική προσαρμογή και καλύτερη κατάσταση ανάκαμψης, ενώ η μείωση του HRV αντικατοπτρίζει το φυσικό στρες και μια χειρότερη κατάσταση ανάκαμψης.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2381
Τίτλος	Χαρακτηριστικά τομέα συχνότητας HRV
Περιγραφή	Μετρήσεις που προέρχονται από τον τομέα συχνότητας HRV, για τις οποίες απαιτούνται αρκετά λεπτά καλής ποιότητας σήματος HR.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2382
Τίτλος	Η HRV μετρά σε πραγματικό χρόνο
Περιγραφή	Μετρήσεις χρόνου-τομέα HRV σε πραγματικό χρόνο
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2383
Τίτλος	HRV στο παιχνίδι
Περιγραφή	Μετρήσεις χρόνου-τομέα HRV σε πραγματικό χρόνο, ειδικά κατά τη διάρκεια επίσημων παιχνιδιών
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2384
---------	---------

Τίτλος	Ακριβής θέση
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για την ακρίβεια αναγνώρισης θέσης 1 = 1 εκ 2 = 5 εκ 3 = 30 εκ 4 = 1 μ 5 = 2 μ
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2385
Τίτλος	Θέση σε σχέση με το πεδίο ή συγκεκριμένα αξιοθέατα
Περιγραφή	Παρακολούθηση θέσης αθλητή σε σχέση με συγκεκριμένα προκαθορισμένα αξιοθέατα
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2386
Τίτλος	Θέση σε πραγματικό χρόνο
Περιγραφή	Αναγνώριση θέσης σε πραγματικό χρόνο
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2387
Τίτλος	Απαιτείται εσωτερική θέση;
Περιγραφή	Η παρακολούθηση θέσης επιτυγχάνεται με το GPS. Σε ορισμένες περιπτώσεις, απαιτείται παρακολούθηση θέσης κατά τη διάρκεια της εσωτερικής προπόνησης. Αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί μέσω GPS και πρέπει να δημιουργηθεί κάποια άλλη μορφή επικοινωνίας μεταξύ κόμβων.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2388
Τίτλος	Αυτονομία μπαταρίας
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για την αυτονομία της μπαταρίας 1 = 2 ώρες 2 = 4 ώρες 3 = 6 ώρες

	4 = 12 ώρες 5 = 24 ώρες
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2389
Τίτλος	Πόσο γρήγορα χρειάζεστε τα δεδομένα μετά την πρακτική;
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για το πόσο γρήγορα πρέπει να είναι διαθέσιμα δεδομένα από τις συσκευές 1 = 1 λεπτό 2 = 10 λεπτά 3 = 30 λεπτά 4 = 1 ώρα 5 => 1 ώρα
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

Κώδικας	UN-2390
Τίτλος	Επαναφόρτιση χρόνου
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για το χρόνο επαναφόρτισης 1 = 10 λεπτά 2 = 30 λεπτά 3 = 1 ώρα 4 = 2 ώρες 5 = 6 ώρες
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2391
Τίτλος	Αριθμός συσκευών ανά σταθμό σύνδεσης
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για τον αριθμό συσκευών στο σταθμό σύνδεσης, επαναφορτίζοντας ταυτόχρονα 1 = 1-5 2 = 5-10

	3 = 10-20 4 = 20-30 5 => 30
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2392
Τίτλος	Είναι βολικό ένα βύσμα USB;
Περιγραφή	Η πιο κοινή επιλογή της θύρας σύνδεσης για τις συσκευές ανίχνευσης είναι η θύρα USB.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2393
Τίτλος	Απαιτείται να είναι αδιάβροχο
Περιγραφή	Αυτές οι συσκευές φοριούνται κατά τη διάρκεια της άσκησης αλλά δεν είναι κατάλληλες για κολύμπι ή κολύμβηση. Θα πρέπει να αντέχουν πιτσιλιές αλλά όχι βύθιση.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2394
Τίτλος	Απαιτείται να πλένεται
Περιγραφή	Οι αισθητήρες δεν πρέπει να πλένονται μαζί με τα εξαρτήματα στήριξης
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2395
Τίτλος	Είναι ένα σύστημα χωρίς κεραία προϋπόθεση;
Περιγραφή	Η διασφάλιση της απαιτούμενης λειτουργικότητας απαιτεί τη χρήση εξωτερικών κεραιών. Απαιτείται τουλάχιστον μία κεραία.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2396
Τίτλος	Εάν απαιτείται κεραία πόσα είναι ανεκτά
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για ανεκτό αριθμό εξωτερικών κεραιών.

Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2397
Τίτλος	Εφαρμογή για κινητό
Περιγραφή	Απαιτείται μια εφαρμογή για κινητά, αλλά δεν χρειάζεται να βελτιστοποιηθεί για ένα συγκεκριμένο κινητό τηλέφωνο.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	3

Κώδικας	UN-2398
Τίτλος	Εφαρμογή για tablet
Περιγραφή	Απαιτείται εφαρμογή tablet για την αναθεώρηση του ταμπλό με την έξοδο των αισθητήρων.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	5

Κώδικας	UN-2399
Τίτλος	Εφαρμογή Cloud
Περιγραφή	Μια εφαρμογή cloud που φορτώνει τα δεδομένα από το σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει κάποιον για να τα ελέγξει από απόσταση.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2400
Τίτλος	Υποστήριξη πολλαπλών χρηστών με πολλαπλούς ρόλους;
Περιγραφή	Το προσωπικό που εξετάζει τα δεδομένα από το σύστημα θα μπορούσε να έχει ξεχωριστούς ρόλους για την επιβολή διαφορετικών δικαιωμάτων πρόσβασης και πολιτικών.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	1

Κώδικας	UN-2401
Τίτλος	Έχετε προσωπικό IT που θα μπορούσε να διαχειριστεί τη συντήρηση του συστήματος;
Περιγραφή	Το σύστημα πρέπει να είναι εύκολο να συντηρηθεί, καθώς οι ομάδες δεν θα πρέπει να απαιτούν εκπαιδευμένο προσωπικό για τη διαχείριση της συντήρησης του συστήματος.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού

Προτεραιότητα	5
---------------	---

Κώδικας	UN-2402
Τίτλος	Πόσο ευαίσθητα θεωρείτε δεδομένα σχετικά με την απόδοση
Περιγραφή	Το σύστημα πρέπει να χειρίζεται όλες τις μεταφορές δεδομένων με ασφάλεια καθώς τα δεδομένα που παράγονται είναι προσωπικά και ευαίσθητα.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	5

Κώδικας	UN-2403
Τίτλος	Προτιμώμενο μέρος σώματος σχετικά με την τοποθέτηση της συσκευής
Περιγραφή	Τιμές προτεραιότητας για προτιμώμενο μέρος του σώματος 1 = όπλα 2 = πόδια 3 = μέση 4 = άνω πλάτη 5 = στήθος
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	4

Κώδικας	UN-2489
Τίτλος	Παρέχετε σχόλια απευθείας μέσω της συσκευής SWear
Περιγραφή	Υπάρχουν συγκεκριμένες περιπτώσεις όπου οι αθλητές πρέπει να ειδοποιούνται / ειδοποιούνται για την απόδοσή τους. Προτάθηκε ότι θα ήταν ωφέλιμο να υπάρχει κάποιο είδος δόνησης ακουστικών σχολίων για τους αθλητές που θα μπορούσαν να ενεργοποιηθούν είτε σε αυτόματες ειδοποιήσεις είτε βάσει χειροκίνητων ενεργοποιήσεων.
Πηγή	Ομάδα ποδοσφαίρου Ολυμπιακού
Προτεραιότητα	2

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το παρόν παραδοτέο έχει καθορίσει τις κύριες ανάγκες του χρήστη για το σύστημα SWear. Οι ανάγκες των χρηστών είναι η κύρια εισαγωγή στην ανάλυση απαιτήσεων SWear.

Παράρτημα Α. Ερωτηματολόγιο (τι χρειάζεται ο χρήστης)

Α.1. Ο χρήστης χρειάζεται:

Δ / Ν	Ανάγκη χρήστη	1	2	3	4	5	Σχόλια χρηστών
Μετρήσεις δραστηριότητας							
1	Ένταση ταχύτητας (SI)	1	2	3	4	5	
2	Άσκηση καρδιακού ρυθμού (HRE)	1	2	3	4	5	
3	Αριθμός επιπτώσεων	1	2	3	4	5	
4	Δυναμικό φορτίο πίεσης (DSL)	1	2	3	4	5	
5	Συνολική φόρτωση (TL)	1	2	3	4	5	
6	Φόρτωση χαμηλότερης ταχύτητας (LSL)	1	2	3	4	5	
7	Επιταχύνσεις	1	2	3	4	5	
8	Επιβράδυνση	1	2	3	4	5	
9	Σπριντ	1	2	3	4	5	
10	Τρέξιμο υψηλής ταχύτητας (HSR)	1	2	3	4	5	
11	Μέση μεταβολική ισχύς (AMP)	1	2	3	4	5	
12	Υψηλή απόσταση μεταβολικού φορτίου (HMLD)	1	2	3	4	5	
13	Δαπάνες ενέργειας (EE)	1	2	3	4	5	
14	Ισοδύναμη μεταβολική απόσταση (EMD)	1	2	3	4	5	
15	Υπόλοιπο βημάτων	1	2	3	4	5	
ΩΡ							
16	Μέτρηση HR (BPM)	1	2	3	4	5	
17	HR σε πραγματικό χρόνο	1	2	3	4	5	
18	Πόσο ανεκτά είναι τα έμπλαστρα μίας / πολλαπλής χρήσης για ΗΚΓ;	1	2	3	4	5	
19	Απαιτείται αναπνευστικός ρυθμός;	1	2	3	4	5	
20	Ορθοστατικό (ή άλλο) ειδικό μέτρο / πρωτόκολλο δοκιμής	1	2	3	4	5	
21	HRV	1	2	3	4	5	

	(αν δεν ενδιαφέρεστε για HRV οι παρακάτω ερωτήσεις, έως S / N 25, δεν ισχύουν)					
22	Μέτρα χρόνου-τομέα HRV SDNN SDRR SDANN ρNN50 RMSSD	1	2	3	4	5
23	Χαρακτηριστικά τομέα συχνότητας HRV VLF / LF / HF δυνάμεις LF / HF (απαιτεί τουλάχιστον μερικά λεπτά δεδομένων υψηλής ποιότητας)	1	2	3	4	5
24	Μέτρα HRV σε πραγματικό χρόνο (σχόλιο για το ρυθμό ανανέωσης)	1	2	3	4	5
25	HRV στο παιχνίδι (στην πράξη υπάρχουν πιθανώς περισσότερες περιόδους ανάπαυσης όπου μπορούν να εξαχθούν ακριβείς μετρήσεις HRV ή ακόμη και να εκτελέσουν δοκιμές)	1	2	3	4	5
Θέση						
26	Ακριβής θέση (1cm, 5cm, 30cm, 1m, 2m)	1	2	3	4	5
27	Θέση σε σχέση με το πεδίο ή συγκεκριμένα αξιοθέατα; (η θέση στο πεδίο είναι περισσότερο χαρακτηριστικό εφαρμογής)	1	2	3	4	5
28	Θέση σε πραγματικό χρόνο	1	2	3	4	5
29	Απαιτείται εσωτερική θέση;	1	2	3	4	5
Συσκευή						
30	Αυτονομία μπαταρίας (2 ώρες, 4 ώρες, 6 ώρες, 12 ώρες, 24 ώρες)	1	2	3	4	5

31	Πόσο γρήγορα χρειάζεστε τα δεδομένα μετά την πρακτική; (1 λεπτό, 10 λεπτά, 30 λεπτά 1 ώρα, > 1 ώρα)	1	2	3	4	5	
32	Επαναφόρτιση χρόνου (10 λεπτά, 30 λεπτά, 1 ώρα, 2 ώρες, 6 ώρες), Αυτό μπορεί να έχει να κάνει με την επαναχρησιμοποίηση των ίδιων συσκευών σε άλλες ομάδες (juniors ή reserve)	1	2	3	4	5	
33	Αριθμός συσκευών ανά σταθμό σύνδεσης (1-5, 5-10, 10-20, 20-30, > 30)	1	2	3	4	5	
34	Είναι βολικό ένα βύσμα USB;	1	2	3	4	5	
35	Απαιτείται να είναι αδιάβροχο	1	2	3	4	5	
36	Απαιτείται να πλένεται	1	2	3	4	5	
Συνδεσιμότητα (για πραγματικό χρόνο)							
37	Είναι ένα σύστημα χωρίς κεραία προϋπόθεση;	1	2	3	4	5	
38	Εάν απαιτείται κεραία πόσα είναι ανεκτά (1-5)	1	2	3	4	5	
Δομή							
39	Εφαρμογή για κινητό	1	2	3	4	5	
40	Εφαρμογή για tablet	1	2	3	4	5	
41	Εφαρμογή Cloud (Απαίτηση σύνδεσης στο Διαδίκτυο;)	1	2	3	4	5	
42	Υποστήριξη πολλαπλών χρηστών με πολλαπλούς ρόλους;	1	2	3	4	5	
43	Υποστήριξη πολλαπλών ρόλων;	1	2	3	4	5	
44	Έχετε προσωπικό IT που θα μπορούσε να διαχειριστεί τη συντήρηση του συστήματος;	1	2	3	4	5	

45	Πόσο ευαίσθητα θεωρείτε τα δεδομένα που σχετίζονται με την απόδοση (ασφάλεια);	1	2	3	4	5	
Φορετότητα							
46	Έχετε κάποιο προτιμότερο μέρος σώματος σχετικά με την τοποθέτηση της συσκευής; (χέρια, πόδια, μέση, άνω πλάτη, στήθος). Σχόλιο για άλλους	1	2	3	4	5	
47	Έχετε κάποιο μέρος του σώματος που πρέπει να αποφύγετε σχετικά με την τοποθέτηση της συσκευής; (χέρια, πόδια, μέση, άνω πλάτη, στήθος). Σχόλιο για άλλους	1	2	3	4	5	
48	Δεν απαιτείται βοήθεια για να φορέσετε	1	2	3	4	5	
49	Σημασία της φορητότητας σε σχέση με τη λειτουργικότητα	1	2	3	4	5	

Περιγράψτε τα στατιστικά / αναφορές που πιστεύετε ότι είναι πιο χρήσιμα

Περιγράψτε τυχόν πρόσθετα μέτρα που πιστεύετε ότι θα μπορούσαν να κάνουν αυτήν τη συσκευή ακόμη πιο χρήσιμη

Προτείνεται για συζήτηση (μέτρα άρσης βαρών, συγκεκριμένα μέτρα άσκησης πεδίου)

A.4. Χαρακτηριστικά εφαρμογής

Περιγράψτε τυχόν πρόσθετες λειτουργίες στην εφαρμογή (PC / Tablet / Mobile) που πιστεύετε ότι θα μπορούσαν να κάνουν αυτήν τη συσκευή ακόμη πιο χρήσιμη

Προτείνεται για συζήτηση (επικύρωση τακτικών κανόνων σε πραγματικό χρόνο, δηλαδή απόσταση από μπάλα / παίκτη / γραμμή κ.λπ.)

A.5. Χαρακτηριστικά φθοράς

Περιγράψτε τυχόν πρόσθετες λειτουργίες ή περιορισμούς σχετικά με τη φορητότητα που πιστεύετε ότι θα μπορούσαν να κάνουν αυτήν τη συσκευή ακόμη πιο χρήσιμη

Προτείνεται για συζήτηση (δυνατότητα προσάρτησης σε υπάρχοντα ρούχα / αξεσουάρ, περιορισμοί μεγέθους ή βάρους)