

Αριθμός έργου: 2020-1-EL01-KA201-079157

Πνευματικό αποτέλεσμα

03: Λογισμικό πλοήγησης

Εταίρος: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ (Ε10209090, GR)



Erasmus+



Πληροφορίες για το έργο

Ακρωνύμιο έργου:	G4ViD
Τίτλος του έργου:	Γεωλογία για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης
Αριθμός συμφωνίας:	2020-1-EL01-KA201-079157
Πρόγραμμα της ΕΕ:	Erasmus+
Ιστοσελίδα του έργου:	http://www.g4vid.eu/

Προετοιμάστηκε από

Εταίρος: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

© G4ViD - Γεωλογία για τυφλούς και άτομα με προβλήματα όρασης

Αποποίηση ευθύνης:

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή της παρούσας δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει τις απόψεις μόνο των συγγραφέων, και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Πίνακας περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	4
1.1 Γενικά.....	4
1.2 Σχετικά με την παρούσα πνευματική παραγωγή.....	4
2. Πλοήγηση.....	6
2.1 Γενικά.....	6
2.2 Προκλήσεις πλοήγησης στα γεωπάρκα.....	7
2.3 Προσαρμοσμένη πλοήγηση.....	8
3 Σχεδιασμός, προκλήσεις και υλοποίηση.....	9
3.1 Σχεδιασμός και προκλήσεις.....	9
3.2 Εφαρμογή.....	11
4 Χαρακτηριστικό GPS - Hands on.....	13

1. Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Σε έναν κόσμο όπου η τεχνολογία αλλάζει διαρκώς, η καινοτομία είναι ένα ισχυρό εργαλείο που βοηθά τα άτομα με αναπηρία. Η τεχνολογία μπορεί να κάνει τη ζωή τους ευκολότερη και να τους επιτρέψει να αλληλεπιδράσουν με τον κόσμο με τον δικό τους τρόπο. Αυτή η έρευνα αφορά μια ειδική λειτουργία GPS που βοηθά τα άτομα με προβλήματα όρασης και τα άτομα με αναπηρία να εξερευνήσουν γεωλογικές τοποθεσίες.

Στις μέρες μας, οι εφαρμογές είναι απαραίτητες για τη σύνδεση των ανθρώπων και την παροχή ευκαιριών, είτε έχουν αναπηρία είτε όχι. Όπως εφαρμογές όπως το "Be My Eyes" και εργαλεία για την εκπαίδευση στον αυτισμό έχουν κάνει τη ζωή των ατόμων με αναπηρία καλύτερη, έτσι και αυτή η εφαρμογή γεωλογίας κάνει το ίδιο. Η λειτουργία GPS χρησιμοποιεί γνώσεις γεωλογίας και προηγμένη τεχνολογία για να οδηγήσει τους χρήστες σε ένα ταξίδι όπου οι γεωλογικές τοποθεσίες δεν είναι απλώς μέρη προς επίσκεψη, αλλά και εμπειρίες που μπορούν να αγγίξουν και να ακούσουν.

Όπως και η τάση των εφαρμογών που προσομοιώνουν διάφορες καταστάσεις και αναπηρίες για να ενισχύσουν την κατανόηση, έτσι και αυτή η εφαρμογή γεωλογίας προσπαθεί να δημιουργήσει μια ψηφιακή γέφυρα μεταξύ του κόσμου της γεωλογίας και του κόσμου των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Φιλοδοξεί να προωθήσει μια αμφίδρομη ενσωμάτωση - φέρνοντας τους λάτρεις της γεωλογίας πιο κοντά στα θαύματα των γεωτόπων και προσκαλώντας ταυτόχρονα τα άτομα με προβλήματα όρασης και τα άτομα με αναπηρία να συμμετέχουν ενεργά στη σφαίρα της γεωλογίας. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτής της εφαρμογής, το σύστημα πλοήγησης GPS, προσφέρει μια ματιά σε ένα μέλλον όπου η εξερεύνηση δεν θα γνωρίζει όρια, όπου η γεωλογία θα γίνεται ένα ταξίδι με τις αισθήσεις και όπου η συμμετοχικότητα δεν θα είναι απλώς ένας στόχος αλλά μια ζωντανή πραγματικότητα. Στις σελίδες που ακολουθούν, εμβαθύνουμε στον περίπλοκο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τον βαθύ αντίκτυπο αυτού του χαρακτηριστικού GPS, το οποίο αποτελεί απόδειξη των δυνατοτήτων της τεχνολογίας να δημιουργήσει έναν πιο περιεκτικό και συνδεδεμένο κόσμο για όλους.

1.2 Σχετικά με αυτό το πνευματικό προϊόν

Το επίκεντρο του πνευματικού αποτελέσματος 3 είναι ένα πρωτοποριακό εγχείρημα: η δημιουργία ενός προσαρμοσμένου συστήματος πλοήγησης στο πλαίσιο της εφαρμογής G4ViD Android. Το σύστημα αυτό έχει σχεδιαστεί σχολαστικά για να ανταποκρίνεται στις μοναδικές ανάγκες των ατόμων με προβλήματα όρασης ή τυφλών, απλώνοντας μια χείρα βοήθειας για να τους καθοδηγήσει στους γεωτόπους εντός των γεωπάρκων. Αλλά το έργο αυτό υπερβαίνει την κανονική πλοήγηση. Στόχος του είναι να βοηθήσει τους χρήστες όχι μόνο να βρουν αυτά τα καταπληκτικά φυσικά μέρη αλλά και να τα βιώσουν πλήρως χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις τους. Μέσω αυτού του συστήματος, οι χρήστες μπορούν να "νιώσουν" και να "ακούσουν" τα

ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των γεωτόπων, είτε πρόκειται για την τραχιά υφή των κορμών των δέντρων, είτε για το βροντερό βουητό των ηφαιστείων, είτε για την καταπραϋντική ορμή των καταρρακτών. Στην ουσία, το έργο αυτό είναι μια ενσάρκωση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας να προάγει την προσβασιμότητα, τη συμμετοχικότητα και τη βαθιά σύνδεση με τον φυσικό κόσμο. Η διαμόρφωση των προδιαγραφών του λογισμικού ενημερώθηκε σχολαστικά από τις ανεκτίμητες γνώσεις των χρηστών με προβλήματα όρασης, οι οποίοι συμμετείχαν ενεργά στη διαδικασία ανάπτυξης. Αυτές οι συνεργατικές προσπάθειες ξεκίνησαν με τη χορήγηση ερωτηματολογίων που δημιουργήθηκαν από μια διεπιστημονική ομάδα, η οποία περιελάμβανε ειδικούς στην ειδική αγωγή, φυσιολόγους και αφοσιωμένους επιστήμονες. Επιπλέον, η επαναληπτική τελειοποίηση του συστήματος εκτυλίχθηκε μέσω μιας σειράς εκτεταμένων δοκιμαστικών συνεδριών, που οργανώθηκαν προσεκτικά ώστε να ενσωματώσουν την ανεκτίμητη ανατροφοδότηση από τους χρήστες με προβλήματα όρασης. Αυτή η προσέγγιση με επίκεντρο τον χρήστη εξασφάλισε ότι το τελικό σύστημα δεν ήταν μόνο εξειδικευμένα σχεδιασμένο αλλά και αυθεντικά προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των πρωταρχικών χρηστών του.

2. Πλοήγηση

2.1 Γενικά

Η πλοήγηση είναι ένας πολύπλευρος τομέας μελέτης που περιστρέφεται γύρω από την περίπλοκη διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου της κίνησης ατόμων, οχημάτων και σκαφών καθώς αυτά διακινούνται από το ένα σημείο στο άλλο. Είναι ένας βασικός επιστημονικός κλάδος που περιλαμβάνει τέσσερις βασικές κατηγορίες: τη χερσαία ναυσιπλοΐα, τη θαλάσσια ναυσιπλοΐα, την αεροναυτική ναυσιπλοΐα και τη διαστημική ναυσιπλοΐα. Σε αυτούς τους τομείς, οι πλοηγοί χρησιμοποιούν εξειδικευμένες γνώσεις και τεχνικές για την αποτελεσματική εκτέλεση των καθηκόντων τους, τα οποία περιλαμβάνουν την κρίσιμη πτυχή του προσδιορισμού θέσεων και κατευθύνσεων σε σχέση με γνωστές τοποθεσίες ή πρότυπα. Πέρα από τις τεχνικές πτυχές της, η πλοήγηση μπορεί να οριστεί ευρέως ως οποιαδήποτε δεξιότητα ή μελέτη που επικεντρώνεται στον προσδιορισμό της θέσης και της κατεύθυνσης κάποιου.

Το ΙΟ3 καταδύεται στο θέμα της πλοήγησης στην ξηρά, με ιδιαίτερη έμφαση στην έννοια της "αναζήτησης διαδρομής". Ο προσανατολισμός, η θεμελιώδης διαδικασία που διευκολύνει τον προσανατολισμό και την κίνηση των ατόμων (συμπεριλαμβανομένων των ζώων) εντός του φυσικού χώρου, είναι μια κρίσιμη πτυχή της πλοήγησης στην ξηρά. Περιλαμβάνει τέσσερα διακριτά στάδια, καθένα από τα οποία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχή επίτευξη ενός επιθυμητού προορισμού:

1. Προσανατολισμός:

Ο προσανατολισμός είναι το αρχικό βήμα στον εντοπισμό, όπου τα άτομα προσπαθούν να προσδιορίσουν την τρέχουσα θέση τους. Ο προσδιορισμός αυτός γίνεται συχνά σε σχέση με κοντινά αντικείμενα ή σημεία αναφοράς και τον τελικό προορισμό.

2. Απόφαση διαδρομής:

Μόλις καθοριστεί ο προσανατολισμός, το επόμενο στάδιο είναι η απόφαση για τη διαδρομή. Αυτό περιλαμβάνει την επιλογή της βέλτιστης πορείας ή κατεύθυνσης για την επίτευξη του επιθυμητού προορισμού. Η διαδικασία επιλογής μπορεί να ενσωματώνει διάφορους παράγοντες, όπως η απόσταση, το έδαφος και τα πιθανά εμπόδια.

3. Παρακολούθηση διαδρομής:

Η παρακολούθηση της διαδρομής χρησιμεύει ως κρίσιμο σημείο ελέγχου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού. Οι πλοηγοί αξιολογούν συνεχώς και επαληθεύουν ότι η επιλεγμένη διαδρομή ευθυγραμμίζεται με την πορεία που οδηγεί στον επιδιωκόμενο προορισμό. Μπορούν να γίνουν προσαρμογές ανάλογα με τις ανάγκες για να παραμείνουν στην πορεία.

4. Αναγνώριση προορισμού:

Το τελικό στάδιο της εύρεσης τρόπου πρόσβασης πραγματοποιείται όταν ο προορισμός αναγνωρίζεται. Η αναγνώριση αυτή μπορεί να λάβει πολλές μορφές, όπως οπτικές ενδείξεις, ορόσημα ή διακριτικά χαρακτηριστικά, και σηματοδοτεί την επιτυχή ολοκλήρωση του ταξιδιού.

2.2 Προκλήσεις πλοήγησης στα γεωπάρκα

Η πλοήγηση, όπως ορίζεται από τις θεμελιώδεις αρχές του προσανατολισμού, είναι μια κρίσιμη πτυχή της ανθρώπινης κινητικότητας και εξερεύνησης. Ωστόσο, στο μοναδικό πλαίσιο των γεωπάρκων, η εφαρμογή της πλοήγησης μπορεί να είναι γεμάτη προκλήσεις και πιθανούς κινδύνους. Αυτό το κεφάλαιο καταδύεται στους διάφορους κινδύνους που σχετίζονται με την πλοήγηση στα γεωπάρκα, όπου παράγοντες όπως το ανάγλυφο, το έδαφος, τα χαρακτηριστικά του γεωτόπου και οι καιρικές συνθήκες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την εμπειρία της πλοήγησης.

- **Ανάγλυφο του Γεωπάρκου**

Τα γεωπάρκα, από τη φύση τους, συχνά περιλαμβάνουν ορεινές περιοχές με γεωτόπους που βρίσκονται σε διαφορετικά υψόμετρα. Η πρόσβαση σε αυτούς τους γεωτόπους μπορεί να απαιτεί από τα άτομα να διαθέτουν ερασιτεχνικές πεζοπορικές δεξιότητες και η πλοήγηση στο απότομο και δύσβατο έδαφος μπορεί να αποδειχθεί δύσκολο έργο.

- **Προκλήσεις εδάφους:**

Το έδαφος εντός των γεωπάρκων είναι συνήθως βραχώδες και αδάμαστο. Οι περιηγητές μπορεί να συναντήσουν χωματόδρομους, βράχους διαφόρων μεγεθών διάσπαρτους κατά μήκος της διαδρομής, ή ακόμη και να αντιμετωπίσουν την ανάγκη να περιηγηθούν μέσα από σπηλιές για να φτάσουν σε ορισμένους γεωτόπους. Αυτά τα φυσικά εμπόδια μπορεί να αποτελέσουν σημαντικές προκλήσεις για την πλοήγηση και μπορεί να απαιτούν προσεκτικό σχεδιασμό και προσαρμοστικότητα.

- **Φύση των γεωτόπων:**

Οι γεωτόποι μέσα σε ένα γεωπάρκο μπορεί να ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό, από μεμονωμένους βράχους ή δέντρα μέχρι εκτεταμένες οροσειρές, ηφαίστεια ή καταρράκτες. Η πλοήγηση σε σημεία θέασης αυτών των χαρακτηριστικών συχνά περιλαμβάνει τη διέλευση από περιοχές κοντά σε γκρεμούς ή άλλα επικίνδυνα εδάφη, προσθέτοντας ένα στοιχείο κινδύνου στη διαδικασία πλοήγησης.

- **Κίνδυνοι που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες:**

Οι καιρικές συνθήκες, όπως οι ισχυρές βροχοπτώσεις ή χιονοθύελλες, μπορούν να μεταβάλουν δραματικά το τοπίο μέσα σε ένα γεωπάρκο. Τα μονοπάτια μπορεί να διαβρωθούν ή να εξαφανιστούν εντελώς, αναγκάζοντας τα άτομα να χαράξουν νέες διαδρομές ανεξάρτητα για να φτάσουν στους γεωτόπους που επιθυμούν. Αυτές οι προκλήσεις που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες μπορούν να διαταράξουν τα σχέδια πλοήγησης και να κλιμακώσουν τους κινδύνους που συνδέονται με την εξερεύνηση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτοί οι εγγενείς κίνδυνοι στην πλοήγηση στα γεωπάρκα μπορεί να μεγεθυνθούν για άτομα με αναπηρία, προβλήματα όρασης ή τυφλά. Η ανάγκη για λύσεις πλοήγησης χωρίς αποκλεισμούς που λαμβάνουν υπόψη τις μοναδικές ανάγκες όλων των επισκεπτών είναι υψίστης σημασίας. Επιπλέον, η αποτελεσματικότητα των εργαλείων πλοήγησης, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων που βασίζονται στο GPS, βασίζεται σε μια σαφή διαδρομή σήματος από τη συσκευή προς τον ουρανό. Τα γεωπάρκα, με το ποικίλο ανάγλυφο και τα τραχιά τοπία τους, μπορούν να εισάγουν προβλήματα όπως η μειωμένη ακρίβεια του GPS και, σε ορισμένες περιπτώσεις, η πλήρης μη διαθεσιμότητα των σημάτων GPS. Αυτές οι τεχνικές προκλήσεις υπογραμμίζουν περαιτέρω τις πολυπλοκότητες της πλοήγησης εντός των γεωπάρκων.

2.3 Προσαρμοσμένη πλοήγηση

Με βάση την επίγνωση των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με την πλοήγηση σε γεωπάρκα, το παρόν κεφάλαιο διερευνά την ανάπτυξη και την εφαρμογή μιας προσαρμοσμένης λύσης πλοήγησης, προσαρμοσμένης για την αντιμετώπιση των μοναδικών προκλήσεων που θέτουν αυτά τα περιβάλλοντα. Αναγνωρίζοντας τους περιορισμούς του συμβατικού λογισμικού πλοήγησης, όπως το "Google Maps Navigation", το κεφάλαιο αυτό υπογραμμίζει την κρίσιμη ανάγκη για μια ασφαλέστερη και πιο συνειδητή εναλλακτική λύση.

Η ανεπάρκεια του συμβατικού λογισμικού πλοήγησης: Το συμβατικό λογισμικό πλοήγησης, με παράδειγμα τις ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές όπως το "Google Maps Navigation", προσφέρει ολοκληρωμένες δυνατότητες σχεδιασμού και παρακολούθησης διαδρομών. Ωστόσο, τα χαρακτηριστικά αυτά, ενώ είναι πολύτιμα σε πολλά πλαίσια, μπορεί να γίνουν προβληματικά και να θέσουν ακόμη και κινδύνους για τους χρήστες όταν εφαρμόζονται στο δύσκολο έδαφος και τις συνθήκες των γεωπάρκων.

Προσαρμοσμένη πλοήγηση ως λύση: Λόγω αυτών των προκλήσεων, κρίθηκε απαραίτητη η αποφασιστική στροφή προς μια λύση προσαρμοσμένης πλοήγησης, ώστε να δοθεί προτεραιότητα στην ασφάλεια των χρηστών και στην αξιοπιστία της πλοήγησης. Για να επιτευχθεί αυτό, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της προσαρμοσμένης δυνατότητας πλοήγησης καθοδηγήθηκαν από μια ξεχωριστή προσέγγιση που ακολουθεί τις θεμελιώδεις αρχές του wayfinding, με ιδιαίτερη έμφαση στον προσανατολισμό και την αναγνώριση του προορισμού:

1. Σχεδιασμός με επίκεντρο τον προσανατολισμό:

Η προσαρμοσμένη λύση πλοήγησης δίνει μεγάλη έμφαση στη φάση προσανατολισμού της πλοήγησης. Εστιάζοντας στο να βοηθά τους χρήστες να προσδιορίσουν τη θέση τους σε σχέση με εξέχοντα κοντινά αντικείμενα και τους επιθυμητούς γεωτόπους εντός του γεωπάρκου, το σύστημα στοχεύει να παρέχει στους χρήστες μια σαφή κατανόηση του άμεσου περιβάλλοντός τους.

2. Αναγνώριση προορισμού:

Μια άλλη κρίσιμη πτυχή του σχεδιασμού προσαρμοσμένης πλοήγησης περιστρέφεται γύρω από τη διευκόλυνση της αναγνώρισης του προορισμού. Οι χρήστες καθοδηγούνται προς την αναγνώριση βασικών ορόσημων και χαρακτηριστικών που υποδηλώνουν την εγγύτητά τους στους γεωτόπους που σκοπεύουν να επισκεφθούν. Αυτή η αναγνώριση χρησιμεύει ως κρίσιμο ορόσημο στη διαδικασία πλοήγησης.

Παραλείποντας σκόπιμα ορισμένες πτυχές της συμβατικής πλοήγησης, όπως η λεπτομερής απόφαση για τη διαδρομή και η παρακολούθηση της διαδρομής, οι οποίες μπορεί να αποδειχθούν επικίνδυνες σε περιβάλλοντα γεωπάρκων, η προσαρμοσμένη λύση πλοήγησης ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες επικίνδυνων αποτελεσμάτων. Αντ' αυτού, δίνει στους χρήστες τη δυνατότητα να κάνουν ενημερωμένες επιλογές κατά την πλοήγηση με βάση την κατανόηση του εδάφους και την εγγύτητά τους σε γεωτόπους.

3. Σχεδιασμός, προκλήσεις και εφαρμογή

3.1 Σχεδιασμός και προκλήσεις

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της προσαρμοσμένης λειτουργίας GPS στην εφαρμογή παρουσίασε μια σειρά από περίπλοκες προκλήσεις, καθεμία από τις οποίες απαιτούσε προσεκτική εξέταση και επίλυση. Αυτή η ενότητα εξετάζει τις διάφορες σχεδιαστικές εκτιμήσεις και προκλήσεις που αντιμετωπίστηκαν κατά την ανάπτυξη αυτής της καινοτόμου λειτουργίας GPS, δίνοντας έμφαση στην αλληλεπίδραση με τον χρήστη, την τεχνική υλοποίηση και τις μοναδικές σχεδιαστικές επιλογές που έγιναν.

Προκλήσεις αλληλεπίδρασης χρήστη:

Η αλληλεπίδραση με τον χρήστη ήταν η σημαντικότερη πρόκληση για την ανάπτυξη της λειτουργίας GPS. Αρχικά, η ιδέα ήταν να λειτουργήσει η λειτουργία GPS απρόσκοπτα στο παρασκήνιο, ενεργοποιώντας αυτόματα την οθόνη του γεωγραφικού χάρτη όταν ο χρήστης εισέρχεται στην περιοχή του. Ωστόσο, μετά τη διενέργεια εκτεταμένων δοκιμών και τη συλλογή ανατροφοδότησης από τους χρήστες, κατέστη προφανές ότι αυτή η προσέγγιση δεν ήταν καθολικά κατάλληλη. Οι χρήστες συχνά επιθυμούσαν να εξερευνήσουν διαφορετικές οθόνες και λειτουργίες εντός της εφαρμογής, ενώ παρέμεναν κοντά σε ένα γεωτοπίο, κάτι που δεν

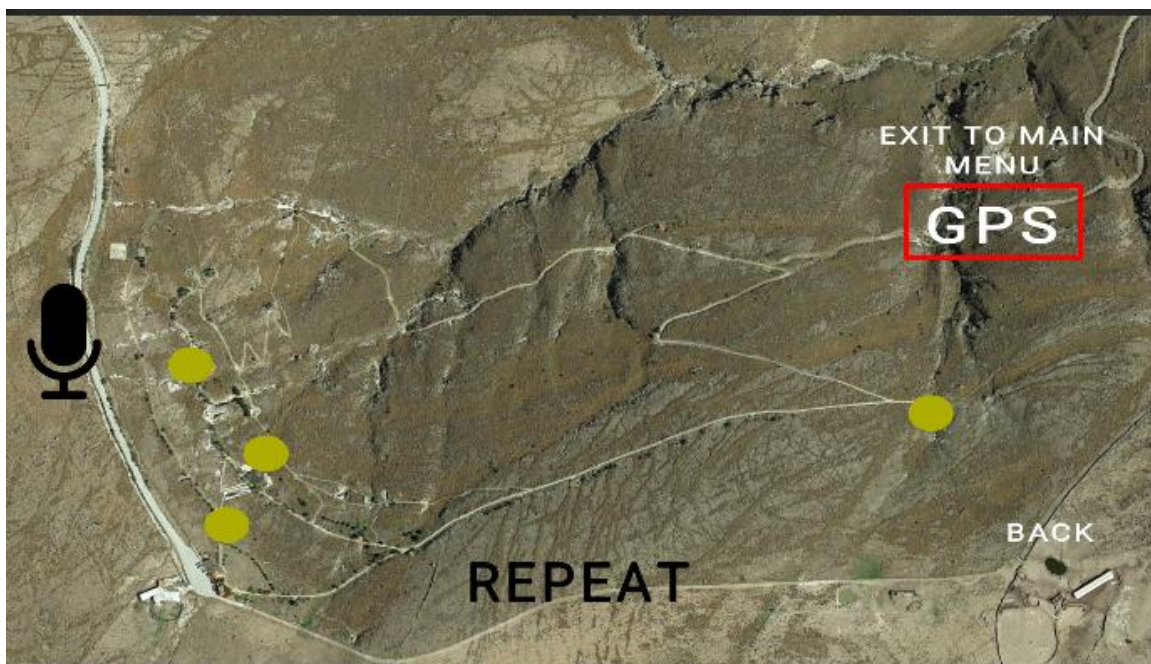
μπορούσε να ικανοποιήσει αυτή η αυτοματοποιημένη προσέγγιση.

Ως αποτέλεσμα, αποφασίστηκε να καταστεί η λειτουργία GPS προαιρετική για τον χρήστη. Αυτή η αλλαγή στην προσέγγιση επέτρεψε στους χρήστες να διατηρήσουν τον έλεγχο για το πότε και πώς αλληλεπιδρούν με τα γεωγραφικά στοιχεία εντός της εφαρμογής, βελτιώνοντας τη συνολική εμπειρία τους.

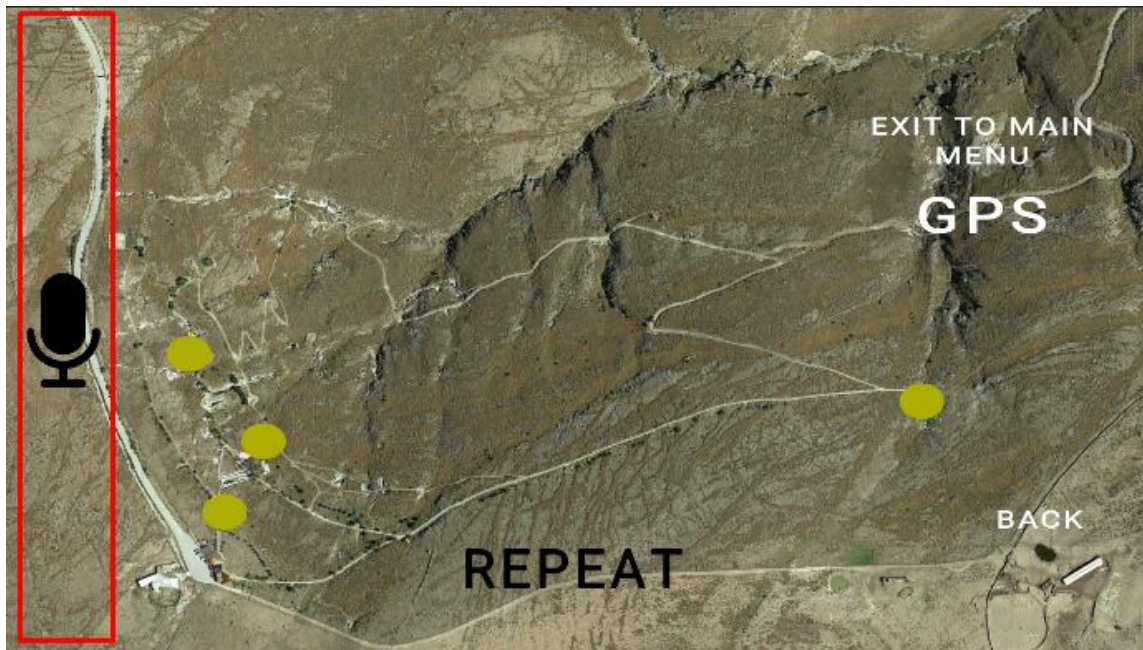
Πρότυπο σχεδιασμού και σημεία σκανδαλισμού:

Η συνέπεια στο σχεδιασμό ήταν κεντρική αρχή σε όλες τις πτυχές της εφαρμογής, συμπεριλαμβανομένης της λειτουργίας GPS. Ο μηχανισμός βασιζόταν σε συγκεκριμένα σημεία ενεργοποίησης:

Κουμπί οθόνης αφής: Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στη λειτουργία GPS μέσω ενός καθορισμένου κουμπιού στο μενού του χάρτη του Γεωπάρκου.



Φωνητική εντολή: Μια άλλη μέθοδος ενεργοποίησης της λειτουργίας GPS ήταν μέσω φωνητικής εντολής. Οι χρήστες μπορούσαν απλώς να πατήσουν το κουμπί του μικροφώνου και να πουν "GPS" για να ενεργοποιήσουν τη λειτουργία.



Προσανατολισμός και αναγνώριση προορισμού:

Σε ευθυγράμμιση με την απόφαση να εξαιρεθούν οι λειτουργίες απόφασης διαδρομής και παρακολούθησης διαδρομής, ο σχεδιασμός της λειτουργίας GPS επικεντρώθηκε στον προσανατολισμό και την αναγνώριση προορισμού. Η εφαρμογή παρακολουθούσε συνεχώς τις συντεταγμένες του χρήστη, απεικονίζοντας τη θέση του στο χάρτη του γεωπάρκου και διασταυρώνοντάς την με τις προκαθορισμένες συντεταγμένες των γεωτόπων που ήταν ενσωματωμένες στην εφαρμογή. Όταν εντοπίζεται ταύτιση, οι αντίστοιχες πληροφορίες για το γεώτοπο εμφανίζονται στην οθόνη του χρήστη.

Αντιμετώπιση των προκλήσεων της υπηρεσίας GPS:

Η διαθεσιμότητα και η ακρίβεια της υπηρεσίας GPS στη συσκευή του χρήστη δημιουργούσε προκλήσεις που ήταν σε μεγάλο βαθμό εκτός του ελέγχου των προγραμματιστών εφαρμογών. Ενώ η πλήρης μη διαθεσιμότητα ήταν πέρα από τον μετριασμό, η εφαρμογή αντιμετώπισε το ζήτημα της χαμηλής ακρίβειας με την ενσωμάτωση ενός κατώφλι αντιστοίχισης. Μέσω εκτεταμένων δοκιμών σε γεωπάρκα, καθορίστηκε ένα κατώφλι απόκλισης 0,01% που εξασφάλιζε την ακριβή αναγνώριση γεωτόπων ακόμη και σε συνθήκες με μειωμένη ακρίβεια GPS.

Τεχνική υλοποίηση:

Μια κρίσιμη τεχνική απόφαση αφορούσε την επιλογή της υποκείμενης υπηρεσίας GPS.

Δεδομένου ότι η εφαρμογή κατασκευάστηκε μέσα στη μηχανή παιχνιδιών Unity, αποφασίστηκε να αξιοποιηθεί η ενσωματωμένη βιβλιοθήκη υπηρεσιών τοποθεσίας της Unity. Η επιλογή αυτή όχι μόνο εξοικονόμησε πολύτιμους πόρους ανάπτυξης, αλλά επέτρεψε επίσης στην εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την υπάρχουσα υποδομή και να ενσωματώσει απρόσκοπτα τη λειτουργικότητα GPS.

Αυτή η ενότητα φωτίζει τις πολύπλευρες εκτιμήσεις και λύσεις που διαμόρφωσαν το σχεδιασμό και τη λειτουργικότητα της προσαρμοσμένης λειτουργίας GPS. Υπογραμμίζει τη σημασία του σχεδιασμού με επίκεντρο τον χρήστη και τη μελετημένη ενσωμάτωση της τεχνολογίας GPS για τη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας του χρήστη στην εφαρμογή του γεωπάρκου.

3.2 Εφαρμογή

Η επιτυχής υλοποίηση της προσαρμοσμένης λειτουργίας GPS χαρακτηρίστηκε από την απλή προσέγγισή της, εστιάζοντας σε δύο πρωταρχικά στοιχεία: τον προσανατολισμό και την αναγνώριση προορισμού. Η παρούσα ενότητα παρέχει μια εμπειριστατωμένη επισκόπηση της διαδικασίας υλοποίησης, επισημαίνοντας τις βασικές τεχνικές πτυχές και τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν.

Εφαρμογή προσανατολισμού:

Στο πλαίσιο της λειτουργίας GPS, ο προσανατολισμός αφορούσε κυρίως τον προσδιορισμό των ακριβών συντεταγμένων του χρήστη εντός του γεωπάρκου. Η πληροφορία αυτή ήταν κρίσιμη για την εφαρμογή, ώστε να διευκολύνει αποτελεσματικά τη φάση προσανατολισμού της αναζήτησης διαδρομής. Η εφαρμογή βασίστηκε στη βιβλιοθήκη υπηρεσιών τοποθεσίας της μηχανής παιχνιδιών Unity, η οποία παρείχε πρόσβαση στις συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους και γεωγραφικού μήκους του χρήστη.

Η εφαρμογή αποθήκευσε αυτές τις συντεταγμένες ως ζεύγη κλειδιού-τιμής, με το γεωγραφικό πλάτος ως κλειδί και το γεωγραφικό μήκος ως τιμή. Αυτή η δομή δεδομένων εξασφάλιζε ότι η τρέχουσα θέση του χρήστη ήταν εύκολα προσβάσιμη για μεταγενέστερη επεξεργασία.

Αναγνώριση προορισμού:

Η αναγνώριση προορισμού ήταν μια θεμελιώδης πτυχή της προσαρμοσμένης λειτουργίας GPS, επιτρέποντας στην εφαρμογή να εντοπίζει και να παρουσιάζει πληροφορίες σχετικά με τους κοντινούς γεωτόπους. Για να επιτευχθεί αυτό, η εφαρμογή αποθήκευσε μια βάση δεδομένων με συντεταγμένες για όλους τους γεωτόπους που εμφανίζονται σε ένα συγκεκριμένο γεωπάρκο. Αυτές οι συντεταγμένες οργανώθηκαν ως ζεύγη κλειδιών-τιμών, συσχετίζοντας το γεωγραφικό πλάτος με το γεωγραφικό μήκος για κάθε γεωτοπίο.

Η διαδικασία αναγνώρισης εξελίχθηκε ως εξής:

Αντιστοίχιση συντεταγμένων: Η εφαρμογή χρησιμοποίησε έναν βρόχο foreach για να επαναλάβει τις αποθηκευμένες συντεταγμένες των γεωτόπων, αναλύοντάς τις πολλές φορές για να αναζητήσει μια αντιστοιχία με τις τρέχουσες συντεταγμένες του χρήστη.

Επανάληψη: Εάν δεν βρέθηκε αρχική ταύτιση, η εφαρμογή επέτρεπε έως και τρεις επαναληπτικές προσπάθειες, ώστε να ληφθούν υπόψη πιθανές ασυμφωνίες που οφείλονται στην ακρίβεια του GPS ή σε στιγμιαίες μεταβολές της θέσης.

Αναγνώριση με βάση την εγγύτητα: Σε περίπτωση απουσίας άμεσης ταύτισης, οι χρήστες καλούνταν να πλησιάσουν το γεωγραφικό σημείο και να επιχειρήσουν ξανά αναγνώριση. Αυτή η προσέγγιση εξασφάλιζε ότι οι χρήστες είχαν την ευκαιρία να επανατοποθετηθούν για μια πιο ακριβή προσπάθεια αναγνώρισης.

Επιτυχία αναγνώρισης: Μόλις έγινε με επιτυχία η αντιστοίχιση μεταξύ των συντεταγμένων του χρήστη και εκείνων ενός γεωτόπου, η εφαρμογή πέρασε στο επόμενο βήμα, το οποίο περιελάμβανε το άνοιγμα της σκηνής του γεωτόπου. Αυτό σηματοδοτούσε την ολοκλήρωση της διαδικασίας αναγνώρισης προορισμού.

Συνοπτικά, η υλοποίηση της λειτουργίας GPS αξιοποίησε τη βιβλιοθήκη υπηρεσιών τοποθεσίας της μηχανής παιχνιδιών Unity, μεταφράζοντας αποτελεσματικά την αναγνώριση προσανατολισμού και προορισμού σε πρακτικές λειτουργίες. Η επαναληπτική διαδικασία αναγνώρισης, μαζί με τις φιλικές προς τον χρήστη επαναληπτικές προσπάθειες και την αναγνώριση βάσει εγγύτητας, βελτίωσαν τη συνολική εμπειρία του χρήστη και συνέβαλαν στην επιτυχία της λειτουργίας.

4. Λειτουργία GPS – Hands on

Ο χρήστης ενεργοποιεί τη λειτουργία GPS πατώντας το κουμπί "Select Park Button" που βρίσκεται στο κύριο μενού της εφαρμογής. Εναλλακτικά, μπορεί να ενεργοποιήσει αυτή τη λειτουργία πατώντας απλώς το κουμπί του μικροφώνου και δίνοντας τη φωνητική εντολή "Select Park". Αυτή η διαισθητική διαδικασία αλληλεπίδρασης προσφέρει στους χρήστες ευελιξία στην πρόσβαση στη λειτουργία GPS, ευθυγραμμισμένη με τη δέσμευσή μας για σχεδιασμό με επίκεντρο τον χρήστη.

GEOLOGY FOR VISUAL IMPAIRED AND DISABLED
G4ViD



SELECT PARK

TRAIN

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



REPEAT

QUIT

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union National Agency IKY - Project: 2017-1-EL01-KA201-036255

Μετά την αρχική επιλογή του μενού, οι χρήστες μεταβαίνουν στο μενού επιλογής πάρκου, όπου μπορούν να επιλέξουν αβίαστα το γεωπάρκο που επιθυμούν για πλοήγηση. Η επιλογή αυτή μπορεί να γίνει είτε πατώντας το αντίστοιχο κουμπί που σχετίζεται με το επιλεγμένο γεωπάρκο είτε χρησιμοποιώντας τη λειτουργία φωνητικών εντολών. Για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί απλώς να πει "Λέσβος" για να εισέλθει στο πάρκο της Λέσβου, αποδεικνύοντας την απρόσκοπτη ενσωμάτωση τόσο των επιλογών πλοήγησης μέσω αφής όσο και των επιλογών πλοήγησης μέσω φωνής στο περιβάλλον εργασίας χρήστη της εφαρμογής.




**EXIT TO MAIN
MENU**



REPEAT



Σε αυτό το σημείο, οι χρήστες έχουν την ευκαιρία να ασχοληθούν με μια συνοπτική περίληψη του επιλεγμένου Γεωπάρκου, παρέχοντάς τους πολύτιμες πληροφορίες. Για να προχωρήσουν περαιτέρω, μπορούν να εισέλθουν απρόσκοπτα στο μενού του χάρτη, είτε πατώντας το κουμπί "Λέσβος" που αντιστοιχεί στο γεωπάρκο που επέλεξαν είτε δίνοντας φωνητική εντολή. Για παράδειγμα, μπορούν να πουν "Μονοπάτι" για να ενεργοποιήσουν αυτή τη μετάβαση, υπογραμμίζοντας τη δέσμευση της εφαρμογής να παρέχει διαισθητικές και προσβάσιμες διαδρομές πλοήγησης για τους χρήστες.



EXIT TO MAIN MENU

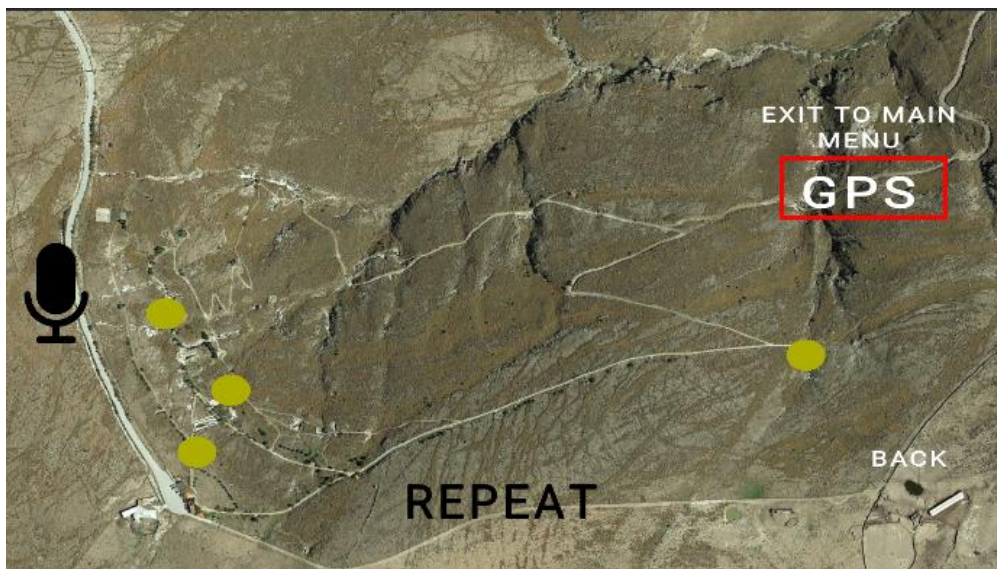
Welcome to Lesvos Park. The Petrified Forest of Lesvos is one of the finest and rarest monuments of geological heritage worldwide. Created 20 million years ago, when volcanic materials covered and petrified the forest that was covering the area at that time. The Greek state recognizing the great environmental, geological and paleontological value of the Petrified Forest of Lesvos , declared the area "a Protected Natural Monument "

Lesvos Path

REPEAT

BACK

Με την είσοδο στην επόμενη οθόνη, οι χρήστες αποκτούν πρόσβαση στη λειτουργία πλοήγησης εντός της εφαρμογής. Η ενεργοποίηση αυτής της λειτουργίας είναι απίστευτα απλή, καθώς απαιτεί απλώς από τον χρήστη είτε να πατήσει το ειδικό κουμπί "GPS" είτε να χρησιμοποιήσει τη λειτουργία φωνητικών εντολών προφέροντας "GPS". Αυτή η απλότητα στην ενεργοποίηση υπογραμμίζει τη δέσμευσή μας να διασφαλίσουμε μια φιλική προς το χρήστη και προσβάσιμη εμπειρία πλοήγησης εντός της εφαρμογής.



Με την εκκίνηση του μηχανισμού GPS, η εφαρμογή ξεκινά τη λειτουργία της, ανακτώντας τις συντεταγμένες γεωγραφικού πλάτους και μήκους του χρήστη. Όταν ανιχνευθεί η εγγύτητα του χρήστη σε έναν από τους τέσσερις γεωτόπους εντός του πάρκου, εμφανίζεται απρόσκοπτα η αντίστοιχη οθόνη γεωτόπου, παρέχοντας στον χρήστη πρόσβαση στο κύριο χαρακτηριστικό της εφαρμογής. Αυτή η διαισθητική διαδικασία διασφαλίζει ότι οι χρήστες μπορούν να ασχοληθούν αβίαστα με τους γεωτόπους καθώς εξερευνούν το γεωπάρκο, ενσαρκώνοντας τη δέσμευσή μας να παρέχουμε μια βελτιωμένη και επικεντρωμένη στον χρήστη εμπειρία πλοήγησης.





Σε περιπτώσεις όπου η τρέχουσα θέση του χρήστη δεν εμπίπτει στην εμβέλεια ενός γεωτόπου, η εφαρμογή προσφέρει δύο πρακτικές εναλλακτικές λύσεις για την εξέλιξη. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν χειροκίνητα τον επιθυμητό γεώτοπο εκδίδοντας μια φωνητική εντολή, όπως "Πρώτος γεώτοπος", παρέχοντας μια άμεση και καθοδηγούμενη από τον χρήστη προσέγγιση. Εναλλακτικά, οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν να πλησιάσουν τον γεωτόπο που επιθυμούν να εξερευνήσουν, ενεργοποιώντας στη συνέχεια εκ νέου τον μηχανισμό GPS. Αυτή η προσαρμοστική προσέγγιση δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να προσαρμόζουν την εμπειρία πλοήγησης στις προτιμήσεις τους, προωθώντας την ευελιξία και την ευκολία στην εξερεύνηση των γεωπάρκων.