

Καραμανωλάκης Ιωάννης
AM 03111006
8^ο Εξάμηνο

Προβατάς Νικόδημος
AM 03111065
8^ο Εξάμηνο

Σταυρακάκης Δημήτριος
AM 03112017
6^ο Εξάμηνο

Playing with Fire

Game Design Document

Πίνακας Περιεχομένων

| | |
|--|----|
| Πίνακας Περιεχομένων..... | 1 |
| Ενότητα 1 – Σύνοψη παιχνιδιού | 2 |
| Σενάριο παιχνιδιού | 2 |
| Συνοπτικές οδηγίες χειρισμού..... | 2 |
| Είδος..... | 2 |
| Απευθυνόμενο κοινό..... | 2 |
| Περίληψη ροής παιχνιδιού | 3 |
| Όψη Παιχνιδιού | 3 |
| Επιπλέον Χαρακτηριστικά Παιχνιδιού | 3 |
| Ενότητα 2 – Εξέλιξη παιχνιδιού και Στρατηγικές | 4 |
| Εξέλιξη παιχνιδιού | 4 |
| Στρατηγικές, βασικοί κανόνες και περιορισμοί..... | 4 |
| Ενότητα 3 – Τεχνικές Λεπτομέρειες Παιχνιδιού | 6 |
| Περιγραφή βασικών αντικειμένων και φυσικών ιδιοτήτων | 6 |
| Περιγραφή παραγωγής ηρώων | 6 |
| Συμπεριφορά κατά τη σύγκρουση | 7 |
| Οπτική γωνία παιχνιδιού | 7 |
| GUI – Πλήκτρα και Ετικέτες..... | 8 |
| Πλήκτρα | 8 |
| Ετικέτες..... | 9 |
| Ενότητα 4 – Assets και Τεχνητή νοημοσύνη..... | 9 |
| Assets | 9 |
| Τεχνητή Νοημοσύνη..... | 10 |

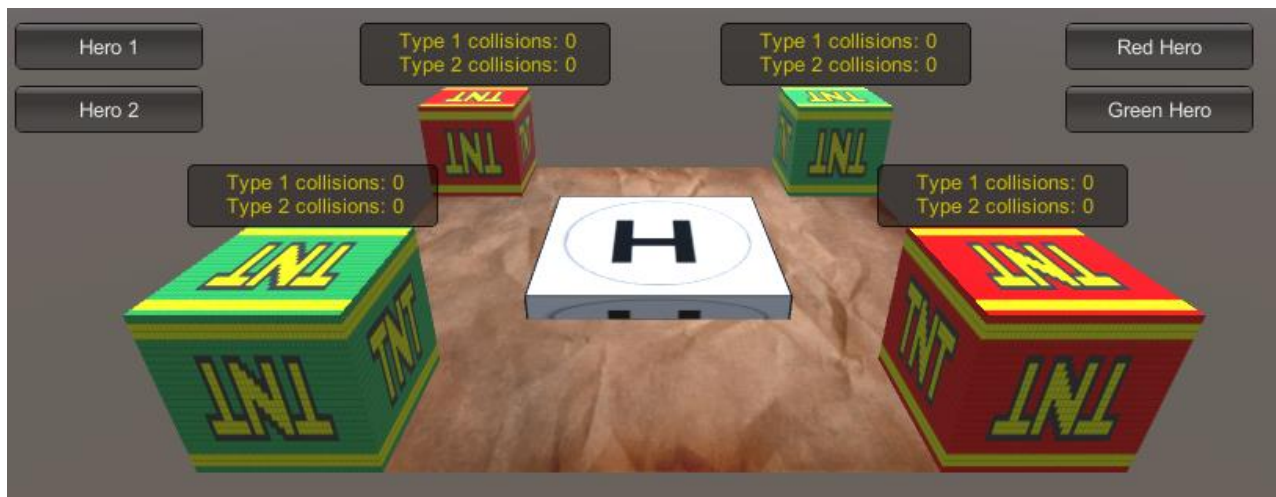
Ενότητα 1 – Σύνοψη παιχνιδιού

Σενάριο παιχνιδιού

Στόχος του παιχνιδιού είναι η καταστροφή των τεσσάρων πύργων που βρίσκονται στις γωνίες μιας επίπεδης πίστας, με αποφυγή ενός εμποδίου που βρίσκεται στο κέντρο της. Για το σκοπό αυτό, ο χρήστης επιλέγει ανάμεσα σε ήρωες δύο διαφορετικών ειδών και χρωμάτων (πράσινου και κόκκινου). Το παιχνίδι τερματίζει όταν κάθε πύργος «βομβαρδιστεί» από τουλάχιστον δέκα σφαίρες κάθε είδους.

Συνοπτικές οδηγίες χειρισμού

Ο χρήστης επιλέγει αρχικά το είδος του χαρακτήρα που επιθυμεί από διαθέσιμα κουμπιά “Hero 1” και “Hero 2” και το χρώμα του χαρακτήρα ως κόκκινο ή πράσινο από τα κουμπιά “Red Hero” και “Green Hero” αντιστοίχως. Ανάλογα με την επίλογη του είδους του ήρωα, αυτός μπορεί να κατευθυνθεί προς συγκεκριμένους πύργους – στόχους.



Εικόνα 1: Αρχική εικόνα παιχνιδιού

Είδος

Εκπαιδευτικό ως προς τη χρήση του Unity.

Απευθυνόμενο κοινό

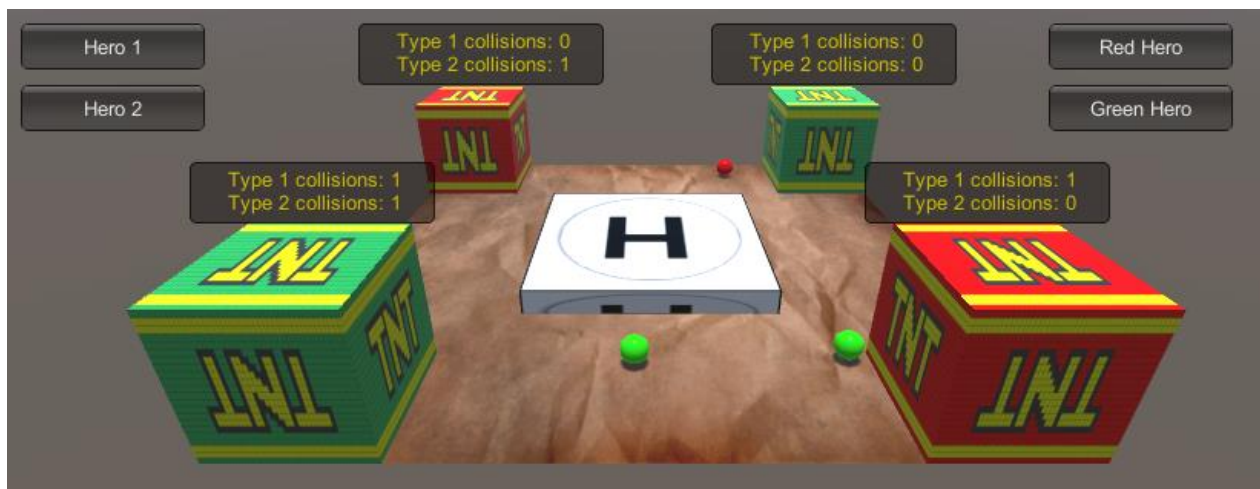
Φοιτητές και Υπεύθυνοι εργαστηρίου Γραφικής Υπολογιστών

Περίληψη ροής παιχνιδιού

Αφού ο χρήστης επιλέξει το είδος και το χρώμα του χαρακτήρα που επιθυμεί, κάνοντας κλικ σε οποιοδήποτε σημείο του εδάφους, δημιουργείται ο αντίστοιχος χαρακτήρας. Αυτός εάν είναι τύπου “Hero 1” κατευθύνεται αυτόματα προς τον πλησιέστερο πύργο – στόχο, ενώ εάν είναι τύπου “Hero 2” κατευθύνεται προς τον πλησιέστερο πύργο – στόχο του ίδιου χρώματος με τον ήρωα. Μόλις κάθε πύργος χτυπηθεί από τουλάχιστον δέκα ήρωες κάθε είδους το παιχνίδι ολοκληρώνεται. Εκεί δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να ξαναπαιξει, εφόσον το επιθυμεί.

Όψη Παιχνιδιού

Το παιχνίδι προβάλλεται στο χρήστη πανοραμικά, παρέχοντας μια εποπτική και πλήρη εικόνα για την μετακίνηση των ηρώων πάνω στο επίπεδο σε κάθε καρέ του παιχνιδιού.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο παιχνιδιού

Επιπλέον Χαρακτηριστικά Παιχνίδιου

- Πλήθος τοποθεσιών: 1
- Αριθμός επιπέδων: 1
- Αριθμός χαρακτήρων: 4
- Αριθμός ειδους αντιπάλων (στόχων): 2
- Αριθμός εμποδίων: 1

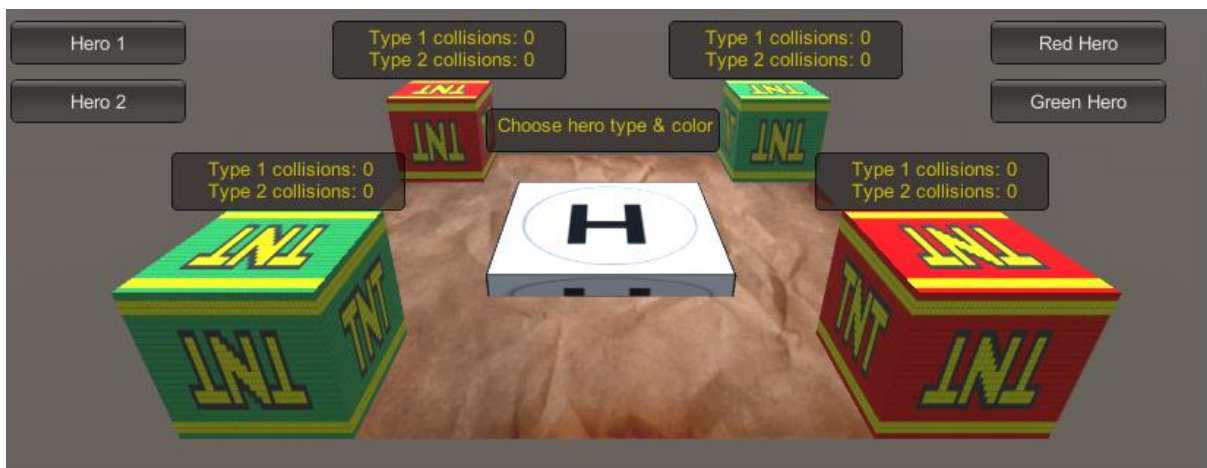
Ενότητα 2 – Εξέλιξη παιχνιδιού και Στρατηγικές

Εξέλιξη παιχνιδιού

Ο χρήστης στην αρχή θα επιλέξει τον τύπο και το χρώμα του ήρωα που επιθυμεί. Επειδή οι ήρωες τύπου “Hero 1” κατευθύνονται αυτόματα προς τον κοντινότερο πύργο – στόχο, ενώ οι ήρωες τύπου “Hero 2” κατευθύνονται προς τον κοντινότερο πύργο του ίδιου χρώματος με αυτούς, ο χρήστης πρέπει να προσέξει που θα τοποθετήσει τους ήρωες, ώστε να καταφέρει να χτυπήσει όλους τους πύργους – στόχους και να τερματίσει το παιχνίδι. Οι ήρωες εισάγονται σε συγκεκριμένες θέσεις στο πλέγμα του εδάφους, ανεξαρτήτως του σημείου στο οποίο επιλέγει ο χρήστης την τοποθέτησή τους. Ο χρήστης ενημερώνεται δυναμικά όποτε ένας ήρωας χτυπήσει σε έναν από τους στόχους, μέσω πλαισίων που βρίσκονται πάνω από τον κάθε στόχο. Σε αυτά υπάρχουν μετρητές για το πόσοι ήρωες τύπου “Hero 1” και “Hero 2” έχουν προσκρούσει σε αυτά. Όταν ο πύργος έχει χτυπηθεί επαρκώς, αρχίζει να φλέγεται ώστε να καταλάβει ο χρήστης, ότι πρέπει να τοποθετήσει τους ήρωες του σε κατάλληλα σημεία ώστε να καταστρέψει τους υπόλοιπους πύργους.

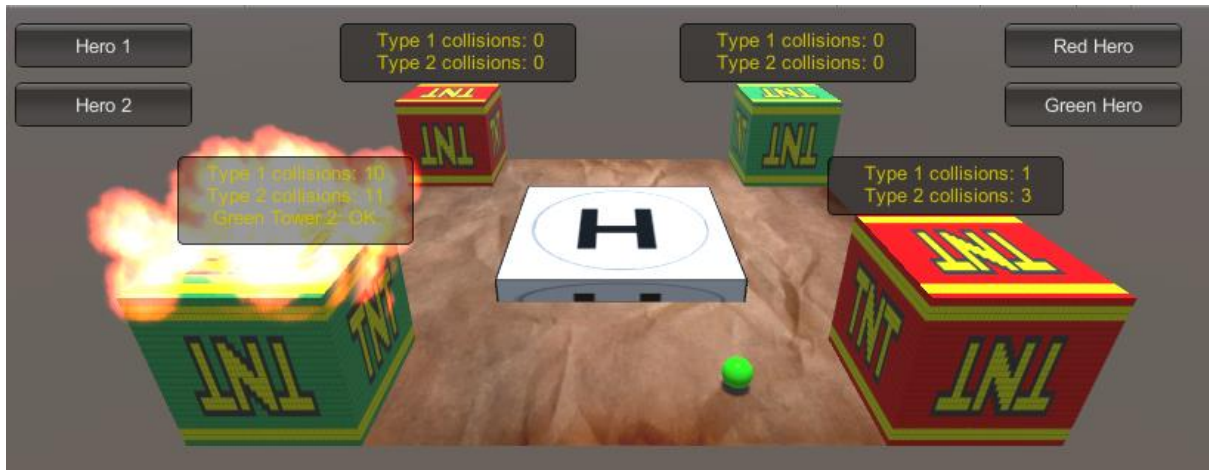
Στρατηγικές, βασικοί κανόνες και περιορισμοί

- Ο χρήστης πρέπει στην αρχή του παιχνιδιού να επιλέξει απαραίτητως το είδος και το χρώμα του ήρωα που επιθυμεί. Διαφορετικά, δεν γίνεται να τοποθετήσει τον ήρωα στο έδαφος.



Εικόνα 3: Αρχική Σκηνή – Πριν ο χρήστης επιλέξει ήρωα

- Αφού καταστραφεί κάποιος πύργος, παρότι επιτρέπεται, δεν έχει ιδιαίτερο νόημα να τοποθετούνται ήρωες σε τέτοιο σημείο ώστε να κατευθύνονται έπειτα προς αυτόν.



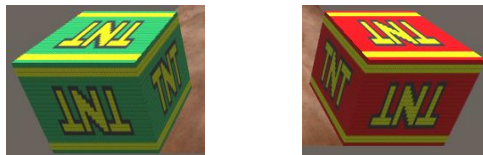
Εικόνα 4: Καλή τοποθέτηση ηρώα μετά την καταστροφή κάποιου πύργου

- Όταν ο χρήστης κάνει κλικ στο επίπεδο για την τοποθέτηση ενός ήρωα, τότε αυτός τοποθετείται στις πλησιέστερες ζυγές συντεταγμένες.

Ενότητα 3 – Τεχνικές Λεπτομέρειες Παιχνιδιού

Περιγραφή βασικών αντικειμένων και φυσικών ιδιοτήτων

Το έδαφος έχει διαστάσεις 25x25, δηλαδή το scale του εδάφους είναι 2.5 στους άξονες x και z (ο κατακόρυφος άξονας του παιχνιδιού είναι ο άξονας y). Το εμπόδιο είναι παραλληλεπίπεδο διαστάσεων 10x10x2 και έχει τοποθετηθεί στο κέντρο του εδάφους. Οι ήρωες είναι σφαίρες ακτίνας 0.5 και σ'αυτές έχει προσαρτηθεί το χαρακτηριστικό Rigidbody ώστε να αποκτήσουν μοναδιαία μάζα και βαρύτητα για να μην αιωρούνται κατά την τοποθέτηση και την κίνησή τους. Οι πύργοι-στόχοι έχουν τοποθετηθεί σε κάθε μία από τις τέσσερις γωνίες του εδάφους και είναι κύβοι ακμής 5. Σε αυτούς έχουν προσαρτηθεί κατάλληλα animation ώστε να υπάρχει μια πιο φιλική εικόνα στον παίκτη. Animations έχουν προστεθεί επίσης και στο έδαφος και στο εμπόδιο.



Εικόνα 5: Το animation που χρησιμοποιήθηκε στους στόχους



Εικόνα 6: Η εικόνα που χρησιμοποιήθηκε στο έδαφος



Εικόνα 7: Η εικόνα που χρησιμοποιήθηκε για το εμπόδιο

Περιγραφή παραγωγής ηρώων

Η γέννηση ενός ήρωα πραγματοποιείται μόλις ο χρήστης κάνει αριστερό κλικ στο έδαφος. Για την παραγωγή του ς χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικά Prefabs. Το ένα χρησιμοποιείται για την παραγωγή κόκκινων ηρώων και για των πράσινων σφαιρών. Επομένως, ανάλογα με την επιλογή του χρήστη γίνεται υλοποίηση ενός νέου ήρωα με

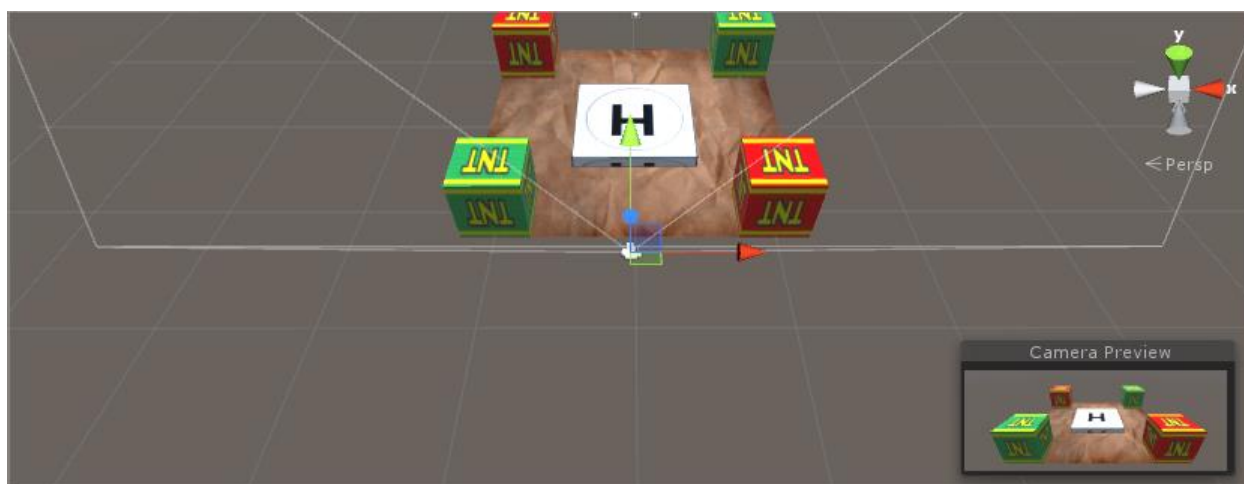
τα χαρακτηριστικά που έχουν οριστεί στο ανάλογο prefab. Για την πραγματοποίηση αυτού χρησιμοποιείται ένα άδειο GameObject το οποίο καλεί το script που παράγει ήρωες σύμφωνα με τα επιθυμητά Prefabs.

Συμπεριφορά κατά τη σύγκρουση

Για την διαχείριση των συγκρούσεων έχει οριστεί η φυσική ιδιότητα IsTrigger και στους κύβους – στοχους, αλλά και στους ήρωες – σφαίρες. Μόλις έρχονται σε επαφή ένας ήρωας με κάποιο στόχο, εκτελούνται κάποιες ενέργειες¹ και από τους δύο. Από την μεριά του ήρωα, αυτός αυξάνει τον μετρητή του ανίστοιχου στόχου για αυτό το είδος ήρωα και ελέγχει κατά πόσο ο πύργος πρόκειται να αρχίσει να φλέγεται. Από την μεριά του πύργου, αυτός καταστρέφει τον ήρωα μόλις προσκρούσει πάνω του.

Οπτική γωνία παιχνιδιού

Για την καλύτερη παρακολούθηση της εξέλιξης του παιχνιδιού έχει τοποθετηθεί μία κεντρική κάμερα, η οποία παρέχει μία εποπτική εικόνα της πίστας για να μπορεί ο χρήστης να παρακολουθεί την πορεία όλων των ηρώων.



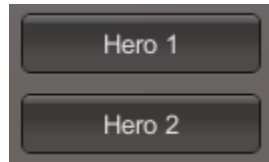
Εικόνα 8: Η προβολή από την κεντρική κάμερα

¹ Οι ενέργειες αυτές γίνονται αυτόματα από την προκαθορισμένη συνάρτηση OnTriggerEnter() του Unity.

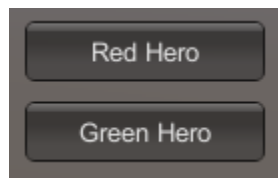
GUI– Πλήκτρα και Ετικέτες

Πλήκτρα

Για την επιλογή των χαρακτήρων χρησιμοποιούνται πλήκτρα. Από αυτά ο χρήστης επιλέγει τον τύπο και το χρώμα των ηρώων που θα παραχθούν. Εάν δεν έχει γίνει επιλογή και των δύο χαρακτηριστικών εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. Αντίστοιχα, πλήκτρα έχουν δημιουργηθεί για την περίπτωση του restart, μετά την εμφάνιση του μηνύματος του game over.



Εικόνα 9: Τα πλήκτρα για την επιλογή του είδους του χαρακτήρα.



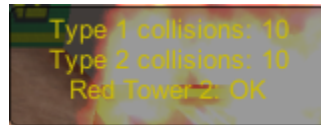
Εικόνα 10: Τα πλήκτρα για την επιλογή του χρώματος του χαρακτήρα.



Εικόνα 11: Τα πλήκτρα που εμφανίζονται κατά τον τερματισμό.

ΕΠΙΚΕΤΕΣ

Σε κάθε καρέ του παιχνιδιού ανανεώνονται επικέτες που είναι τοποθετημένες πάνω από κάθε πύργο – στόχο. Αυτές περιέχουν πληροφορίες που αναφέρουν πόσοι ήρωες από κάθε είδος έχουν προσκρούσει πάνω σε αυτόν τον πύργο και εάν ο πύργος έχει συγκενρώσει τον απαιτούμενο αριθμό ηρώων.



Εικόνα 12: Ετικέτα σε πύργο που έχει μαζέψει τους απαιτούμενους ήρωες.

Ενότητα 4 – Assets και Τεχνητή νοημοσύνη

Assets

Για την υλοποίηση του παιχνιδιού έχουν γίνει εισαγωγή δύο assets:

- Το ParticleSystems, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή της φωτιάς που εμφανίζεται όταν ένας πύργος έχει χτυπηθεί από τον απαιτούμενο αριθμό ηρώων. Ρυθμίζοντας κατάλληλα της παραμέτρους ενός GameObject τύπου Particle System, αυτό προσομοιώνει πλέον την φωτιά.



Εικόνα 13: Ο ένας πύργος αφού έχει αρχίσει να φλέγεται

- AstarPathfindingProject, το οποίο χρησιμοποιείται για την υλοποίηση του αλγορίθμου A* που εντοπίζει την συντομότερη διαδρομή προς τον στόχο.

Τεχνητή Νοημοσύνη

Το παιχνίδι παρουσιάζει στοιχεία τεχνητής νοημοσύνης μέσω της αυτοματοποίησης ορισμένων διαδικασιών. Αναλυτικά, έχουμε τα ακόλουθα:

- Το παιχνίδι δεν επιτρέπει στο χρήστη να εισάγει χαρακτήρα, εάν πρώτα δεν έχει επιλέξει τα χαρακτηριστικά του ήρωα που θέλει να εισάγει.
- Σε πρώτη φάση, έχουμε αυτοματοποίηση στο που θα τοποθετηθούν οι ήρωες κατά την δημιουργία τους. Έχει κατασκευαστεί κατάλληλη συνάρτηση, η οποία λαμβάνει ως είσοδο το μέρος του επιπέδου όπου κάνει αριστερο κλικ ο χρήστης και εμφανίζει τον νέο ήρωα στις πιο κοντινές ζυγές συντεταγμένες.
- Με την εισαγωγή ενός νέου ήρωα, ανάλογα τον τύπο του εντοπίζεται αυτόματα προς ποιον πύργο – στόχο πρέπει να κατευθυνθεί. Συγκεκριμένα, οι ήρωες “Hero 1” εντοπίζουν τον πιο κοντινό από τους τέσσερις πύργους για να κατευθυνθούν προς αυτόν. Αντίθετα, οι ήρωες “Hero 2” εντοπίζουν τον πιο κοντινό από τους πύργους που έχουν τον ίδιο χρώμα με αυτόν. Το κριτήριο που χρησιμοποιείται για την εύρεση του πιο κοντινού πύργου είναι η Ευκλείδεια απόσταση, και έτσι επιλέγεται ο πύργος που έχει την ελάχιστη.
- Το μονοπάτι το οποίο θα ακολουθήσει ο ήρωας βρίσκεται μέσω του αλγορίθμου του A*. Για την υλοποίηση του ορίζουμε ένα νέο GameObject με όνομα A* στο οποίο ορίζονται οι διαστάσεις του πλέγματος, το επίπεδο κίνησης (έδαφος) με layer Ground και τα εμπόδια με layer Obstacles. Επίσης στους ήρωες προστίθενται τα χαρακτηριστικά Character Controller και Seeker, τα οποία χρησιμοποιούνται για την εύρεση του συντομότερου μονοπατιού.