

++++

**Σχεδιασμός και Υλοποίηση MMORPG
διαδικτυακού παιχνιδιού πολλαπλών παικτών με
κεντρικό διακομιστή και client**

ΠΑΥΛΟΣ ΜΟΛΛΑΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΔΡ ΜΗΝΑΣ ΔΑΣΥΓΕΝΗ
ΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: ΔΡ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΛΟΣΚΑΣ
ΔΡ ΧΑΪΡΗ ΚΙΟΥΡΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

++++

Πάτρα, Ιούνιος 2026

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Σκοπός υλοποίησης του έργου και συνθήκες που το ενέπνευσαν

++++

- Ανάγκη ανάπτυξης ενός διαδραστικού παιχνιδιού με στόχο την ψυχαγωγία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των παικτών.
- Ανάπτυξη online παιχνιδιού με στόχο τη συμμετοχή πολλών παικτών στον ίδιο εικονικό κόσμο σε πραγματικό χρόνο.
- Υλοποίηση multiplayer λειτουργιών που ενισχύουν τη συνύπαρξη και τη συνεργασία των παικτών.
- Εφαρμογή αρχιτεκτονικής client-server για τη σύνδεση και τον συγχρονισμό πολλών παικτών.
- Υλοποίηση χαρακτηριστικών τύπου MMORPG σε 2D περιβάλλον με χρήση tile-based χάρτη.



Παρόμοια έργα που αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης



Warcraft III

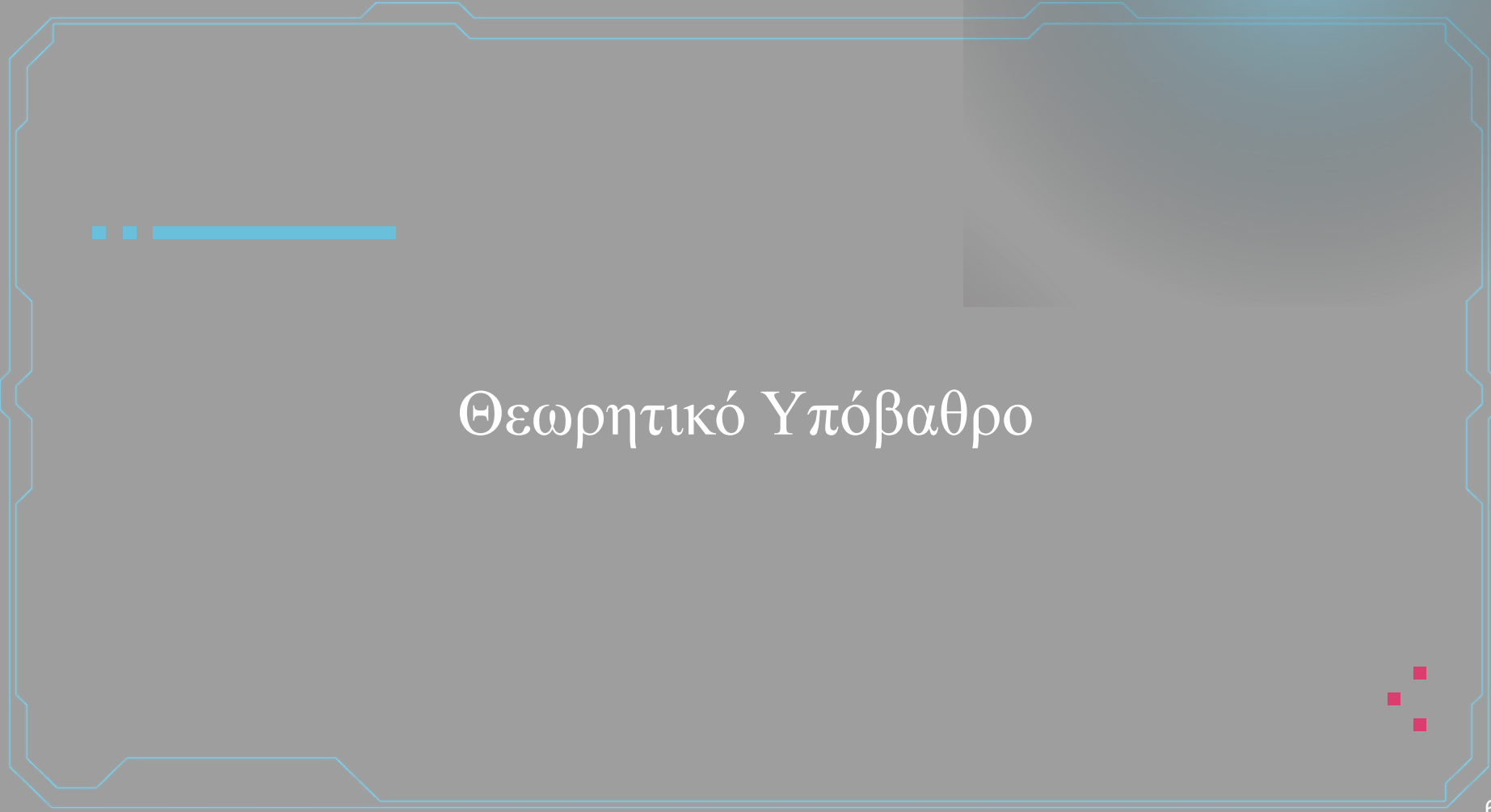


Legends of Aria



Rogue Heroes: Ruins of Tasos





Θεωρητικό Υπόβαθρο



Δικτύωση και Επικοινωνία Συστήματος

- Δικτυακή επικοινωνία με χρήση πρωτοκόλλου TCP για αξιόπιστη και σειριακή μεταφορά δεδομένων.
- Ανταλλαγή μηνυμάτων μέσω της βιβλιοθήκης ZeroMQ, με στόχο την απλοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ client και server και την οργανωμένη αποστολή και λήψη δεδομένων.
- Αξιοποίηση της βιβλιοθήκης asyncio της Python για ασύγχρονη και μη αποκλειστική εκτέλεση δικτυακών λειτουργιών.
- Συνδυασμός TCP, ZeroMQ και asyncio για αποδοτική, ευέλικτη και αξιόπιστη λειτουργία του multiplayer συστήματος.

Πλατφόρμα ανάπτυξης και εργαλεία

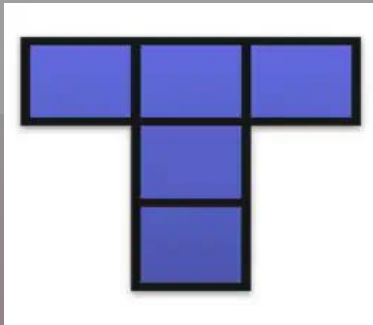
Προγραμματισμός



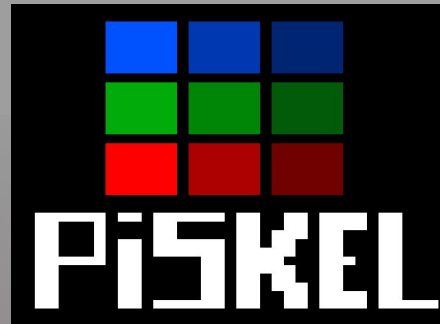
Πλατφόρμα ανάπτυξης και εργαλεία

++++

Σχεδιασμός και αποθήκευση δεδομένων



Tiled



Piskel



SQLite

Ανάλυση και Περιγραφή Συστήματος

Ανάλυση και Περιγραφή Συστήματος

Κλάσεις και Ικανότητες

++++

- Διαφορετικές κλάσεις χαρακτήρων με ξεχωριστά χαρακτηριστικά και τρόπο παιχνιδιού.
- Διαφορετικές ικανότητες ανά κλάση, που επηρεάζουν τη μάχη και τη στρατηγική του παίκτη.
- Εξέλιξη χαρακτήρα μέσω απόκτησης εμπειρίας και χρυσού.
- Σχεδιασμός μηχανισμών μάχης που βασίζονται στις δυνατότητες της κάθε κλάσης.

Ανάλυση και Περιγραφή Συστήματος

Σχεδιασμός Κόσμου

- Διαφορετικές περιοχές του χάρτη με χρήση tile-based περιβάλλοντος.
- Εχθροί με διαφορετική συμπεριφορά και ρόλο μέσα στο παιχνίδι.
- Αντικείμενα που μπορούν να συλλεχθούν ή να αγοραστούν από τον παίκτη.
- Χρήση γραφικών και sprites για την αναπαράσταση χαρακτήρων, εχθρών, αντικειμένων και περιβάλλοντος.
- Ηχητικά εφέ και μουσική για την ενίσχυση της ατμόσφαιρας του παιχνιδιού.

Υλοποίηση

++++



Περιβάλλον Παιχνιδιού

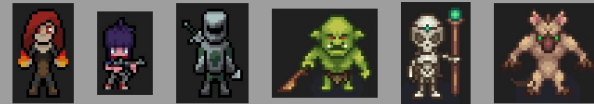
➤ Περιοχές με layers για κίνηση παίκτη και έλεγχο συγκρούσεων.



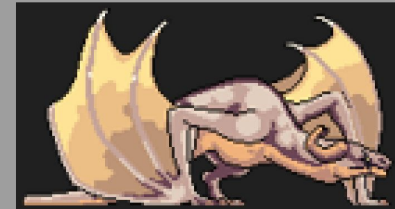
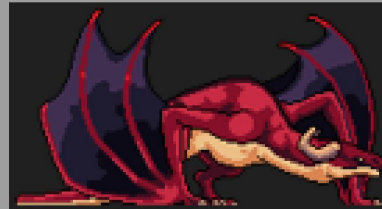
➤ Βοηθητικά αντικείμενα για ενίσχυση των δυνατοτήτων του παίκτη.



➤ Εχθροί με διαφορετική συμπεριφορά και bosses αυξημένης δυσκολίας.

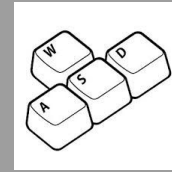


➤ Sprites και animations για παίκτες, εχθρούς και αντικείμενα.



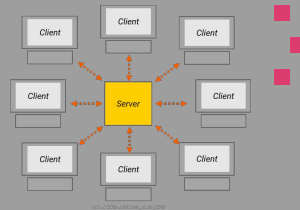
Gameplay

- Εχθροί που είτε καταδιώκουν τον παίκτη είτε φυλάσσουν συγκεκριμένες περιοχές.
- Ελεύθερη κίνηση παίκτη με χρήση ικανοτήτων και αντικειμένων.
- Καταστάσεις παικτών και εχθρών που μεταβάλλονται μέσω της μάχης.
- Εμπειρία και χρυσός ως επιβράβευση μετά από επιτυχημένη μάχη.
- Μηχανισμοί μάχης σώμα με σώμα και εξ αποστάσεως με διαφορετικό χειρισμό.
- Εναλλαγή περιοχών κατά την ολοκλήρωση των στόχων.



Server

- Διαχείριση σύνδεσης και αποσύνδεσης παικτών.
- Συγχρονισμός της κατάστασης του παιχνιδιού μεταξύ των συνδεδεμένων clients.
- Διαχείριση χρόνου παιχνιδιού από τον server.
- Layers των περιοχών για την κίνηση, τις συγκρούσεις και τα όρια του χάρτη.
- Διαχείριση μάχης και ενημέρωση των αποτελεσμάτων της σε πραγματικό χρόνο.
- Διαχείριση εχθρών με έλεγχο εντοπισμού παίκτη και καθορισμό συμπεριφοράς.
- Επικοινωνία με τη βάση δεδομένων για αποθήκευση και ανάκτηση στοιχείων παικτών.



Object
Bridge
Lava
Walls
Road
Terrain

+
+
+
+

Client

- Απεικόνιση του κόσμου και των sprites του παιχνιδιού.
- Ταξινόμηση βάθους των sprites για σωστή σειρά εμφάνισης χαρακτήρων, εχθρών και περιβάλλοντος.
- Γραφικού περιβάλλον χρήστη.
- Animations και ηχητικά εφέ για τις ενέργειες των χαρακτήρων.
- Διαχείριση inventory για την προβολή, αγορά και χρήση αντικειμένων από τον παίκτη.
- Εμφάνιση μηνυμάτων ενημέρωσης για την πρόοδο και την ολοκλήρωση στόχων του παίκτη.



10 enemies left

Αξιολόγηση

++++



Αξιολόγηση και Βελτιστοποίηση

- Μείωση ελέγχων εντοπισμού παικτών από τους εχθρούς.
- Περιορισμός ενεργών εχθρών για μείωση υπολογιστικού φόρτου.
- Εξομάλυνση κίνησης παικτών και εχθρών μέσω παρεμβολής και πρόβλεψης θέσης, για τη μείωση απότομων αλλαγών.
- Υποστήριξη μικρού αριθμού συνδεδεμένων παικτών για περιορισμό του δικτυακού και υπολογιστικού φόρτου.

Συμπεράσματα



Μελλοντικές επεκτάσεις

++++

- Προσθήκη περισσότερων κλάσεων χαρακτήρων με διαφορετικά στατιστικά, ικανότητες και ρόλους στη μάχη.
- Εμπλουτισμός του παιχνιδιού με νέους εχθρούς και bosses με διαφορετικές συμπεριφορές και επίπεδα δυσκολίας.
- Δημιουργία περισσότερων περιοχών προς εξερεύνηση, με διαφορετικό περιβάλλον και προκλήσεις.
- Εισαγωγή νέων αποστολών με στόχους, συλλογή αντικειμένων και εξερεύνηση περιοχών.
- Προσθήκη συστήματος επικοινωνίας μεταξύ παικτών, για ενίσχυση της συνεργασίας.



Ακολουθεί σύντομη
επίδειξη του συστήματος

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!