

Κατασκευή Παιχνιδιού με p5.js

Τεχνολογία Πολυμέσων

Αναστάσιος Σπυρίδων Μπουρτσουκλής - 3190138

Δημήτριος Παρασκευιώτης - 3190164

Περιεχόμενα

Οδηγίες εγκατάστασης και εκτέλεσης.	1
Εγκατάσταση.....	1
Εκτέλεση	1
Κλείσιμο	1
Οδηγίες χρήσης.....	1
Συνεισφορά κάθε μέλους στην εργασία.	2
Τεκμηρίωση υψηλού επιπέδου του λογισμικού.....	4
Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε.....	5
Πηγές πληροφόρησης.....	5
Προβλήματα που εμφανίστηκαν και ο τρόπος επίλυσής τους.....	6

Οδηγίες εγκατάστασης και εκτέλεσης.

Εγκατάσταση

1. Κατεβάστε την εργασία από το eclass
2. Unzip τον φάκελο της εργασίας

Εκτέλεση

1. Ανοίξτε το Command Prompt
2. Μέσω της εντολής "cd", ορίστε το path που βρίσκεται ο φάκελος της εργασίας
 - 2.1. Πρέπει να είναι της μορφής "cd _:\...\3190138_3190164"
3. Τρέξτε την εντολή: python run.py

Κλείσιμο

1. Πατήστε Ctrl και C
2. Κλείστε το Command Prompt

Οδηγίες χρήσης.

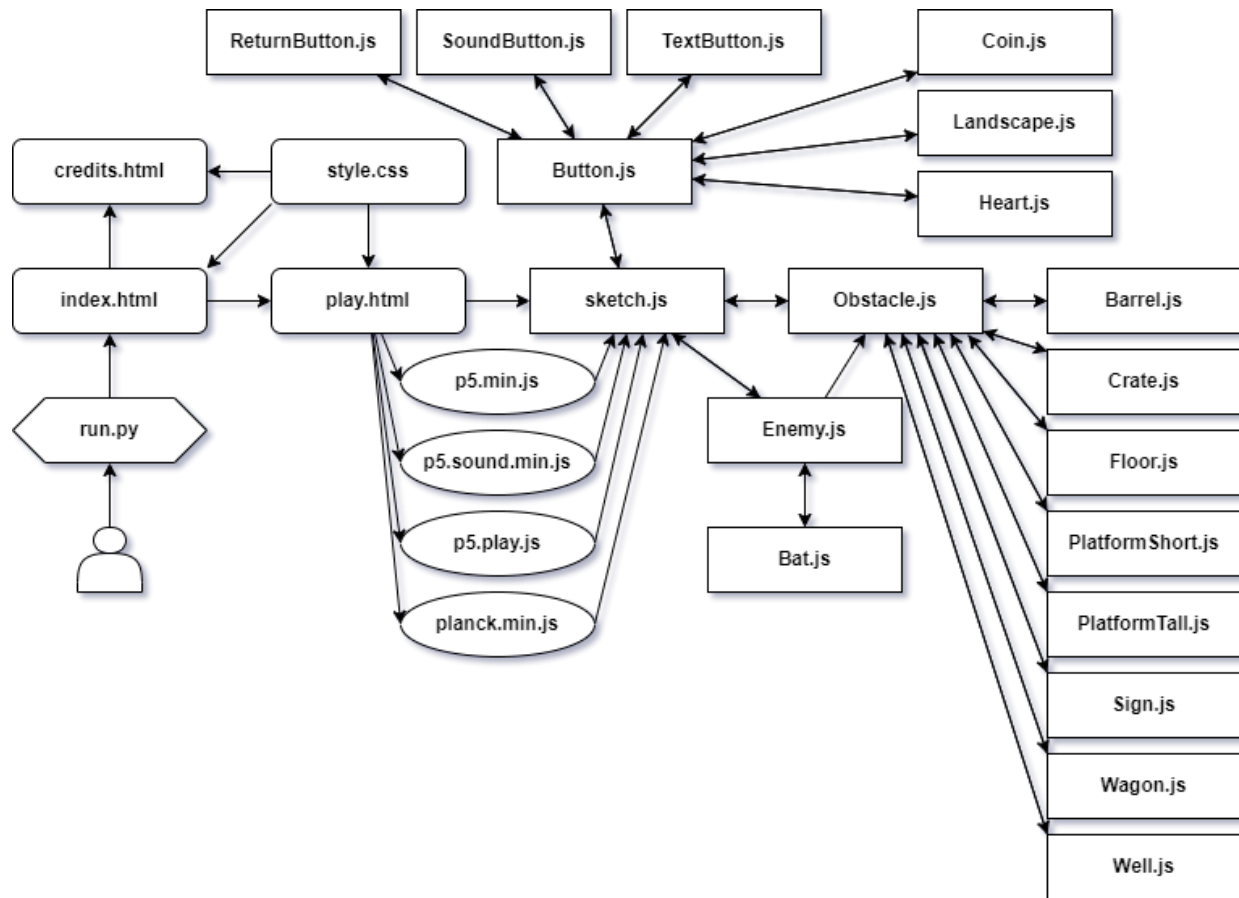
- Ο ήρωας του παιχνιδιού έχει 3 ζωές συνολικά.
- Κάθε χτύπημα από εχθρό αφαιρεί μισή ζωή.
- Η μετακίνηση του ήρωα γίνεται με τα βελάκια κατεύθυνσης.
- Οι επιθέσεις του ήρωα είναι 2 τύπων. Γίνονται με τα πλήκτρα c,b για το moving slash attack και με το πλήκτρο v για clash stationary attack.
- Οι εχθροί είναι 3 τύπων και ο κάθε ένας έχει διαφορετικό αριθμό ζώων.
- Η επίθεση με το πλήκτρο v σκοτώνει ακαριαία οποιονδήποτε εχθρό, ενώ οι επιθέσεις με τα πλήκτρα c, b χρειάζονται τον αντίστοιχο αριθμό ζώων του κάθε εχθρού για να τον σκοτώσουν.
- Τα νομίσματα μπορεί να τα κάνει "pick up" ο ήρωας, είτε ακουμπώντας τα, είτε με τις slash attack επιθέσεις των πλήκτρων c,b.

Συνεισφορά κάθε μέλους στην εργασία.

1. **ΤΜ:** Δημιουργία project με οργανωμένους φακέλους.
2. **ΤΜ:** Κατασκευή της play html σελίδας, του αρχικού sketch js αρχείου και προσθήκη του library p5.min.
3. **ΤΜ:** Προσθήκη assets για το background και όλα τα obstacles.
4. **ΤΜ:** Υλοποίηση της κλάσης του background.
5. **ΔΠ:** Τροποίηση στο photoshop του background asset ώστε να γίνει μεγαλύτερο.
6. **ΔΠ:** Προσθήκη και αλλαγή καμβά προκειμένου να χωρέσει το νέο μέγεθος του background asset.
7. **ΔΠ:** Επανατοποθέτηση όλων των προηγούμενων obstacles και προσθήκη καινούριων για την δημιουργία του “σκελετού” του παιχνιδιού.
8. **ΔΠ:** Προσθήκη assets για τον ήρωά μας και για τους εχθρούς.
9. **ΔΠ:** Προσθήκη assets για τις επιθέσεις όλων των τύπων του ήρωα μας.
10. **ΔΠ:** Επεξεργασία των asset (δημιουργία sprite sheets , σμίκρυνση και αποκοπή sprite sheets) ώστε να ταιριάζουν στο μέγεθος των sprite τετραγώνων/παραλληλογράμμων του παιχνιδιού.
11. **ΔΠ:** Υλοποίηση της οριζόντιας κίνησης του ήρωα μας (αριστερά, δεξιά).
12. **ΔΠ:** Υλοποίηση του άλματος του παίχτη από το έδαφος.
13. **ΔΠ:** Υλοποίηση του άλματος του παίχτη από και σε διαφορετικά obstacles.
14. **ΔΠ:** Υλοποίηση collision του ήρωα με τα obstacles.
15. **ΔΠ:** Υλοποίηση της κάμερας του παιχνιδιού, δηλαδή να κινείται ανάλογα με τον ήρωα/βελάκια που πατάει ο χρήστης
16. **ΔΠ:** Υλοποίηση ορίων κάμερας (να μην πηγαίνει out of bounds αριστερά και δεξιά εάν ο ήρωας βρίσκεται ήδη στο αριστερότερο / δεξιότερο μέρος του καμβά και ο χρήστης εξακολουθεί να πατάει τα βελάκια αριστερά/δεξιά).
17. **ΔΠ:** Υλοποίηση ορίων παίχτη, να μην υπερβαίνει συντεταγμένες x πέρα από 2 τερματικά σημεία.
18. **ΔΠ:** Υλοποίηση των εχθρών και της κίνησής τους, αρχικά zombie/troll και σκελετός.
19. **ΔΠ:** Υλοποίηση των επιθέσεων του ήρωα και τον τρόπο που συμπεριφέρονται με την βαρύτητα του κόσμου.
20. **ΔΠ:** Υλοποίηση του collision του ήρωα με τους εχθρούς.
21. **ΔΠ:** Υλοποίηση του collision των επιθέσεων με τους εχθρούς.
22. **ΔΠ:** Υλοποίηση των coins που είναι σκορπισμένα σε όλο το παιχνίδι.
23. **ΔΠ:** Υλοποίηση collision του ήρωα αλλά και ενός τύπου επίθεσης με τα coins.
24. **ΔΠ:** Υλοποίηση της αναπαραγωγής ήχων στο background και των επιθέσεων.
25. **ΔΠ:** Υλοποίηση της αναπαραγωγής ήχων των επιθέσεων, της στιγμής που κάποιος εχθρός χτυπάει τον ήρωα, της στιγμής που ο ήρωας χτυπάει κάποιον εχθρό και θανάτου των εχθρών και του geralt.
26. **ΔΠ:** Υλοποίηση της αναπαραγωγής ήχων όταν ο ήρωας η ένας τύπος επίθεσης κάνει collide με κάποιο coin.

27. **ΔΠ:** Υλοποίηση κινήσεων, collision και ήχων του 3ου τύπου εχθρού (νυχτερίδα).
28. **ΔΠ:** Προσθήκη assets για την "ζωή" του ήρωα.
29. **ΔΠ:** Υλοποίηση της εμφάνισης της μπάρας ζωής πάνω αριστερά και μετακίνηση της μαζί με τον παίχτη / κάμερα.
30. **ΔΠ:** Υλοποίηση ορίων για μπάρα ζωής όπως στον ήρωα και την κάμερα.
31. **ΤΜ:** Βελτιστοποίηση κώδικα (Αφαίρεση περιττών μεταβλητών και ifs, Προσθήκη κατάλληλων loops, κ.ο.κ.).
32. **ΤΜ:** Κατασκευή των index και credits html σελίδων και του style css αρχείου για την μορφοποίηση όλων των προαναφερόμενων html σελίδων.
33. **ΤΜ:** Υλοποίηση της κλάσης των buttons και του clickαρίσματος τους με μορφή collision.
34. **ΤΜ:** Υλοποίηση της αλλαγής σκηνών κατά την έναρξη του παιχνιδιού και στο "death" του χαρακτήρα.
35. **ΤΜ:** Σχεδιασμός του background των menus.
36. **ΤΜ:** Υλοποίηση των menus, ώστε κάθε κουμπί να εκτελεί το αντίστοιχο function.
37. **ΤΜ:** Υλοποίηση της αλλαγής σκηνών όταν ο χρήστης επιλέγει τις ρυθμίσεις και όταν επιστρέφει από αυτές στο μενού.
38. **ΤΜ:** Υλοποίηση της αλλαγής του skin του χαρακτήρα και της εμφάνισης του στο options.
39. **ΤΜ:** Υλοποίηση των mute και unmute της μουσικής του παιχνιδιού.
40. **ΤΜ:** Οργάνωση κώδικα (Διαχωρισμών όλων των εντολών του preload/setup/draw σε αντίστοιχα functions, όπως preloadSounds, preloadPlayer, κ.ο.κ.).
41. **ΤΜ:** Μετατροπή των sprites για τους εχθρούς (enemies & bats), τα obstacles (barrels, crates, floors, platforms, signs, wagons & wells), των «ζωών» (hearts) και των νομισμάτων (coins) σε αντικειμενοστραφείς κλάσεις
42. **ΤΜ:** Τροποποίηση του κώδικα ώστε να υπάρχουν όσο το δυνατόν λιγότερες γραμμές κώδικα στο sketch.
43. **ΤΜ:** Εισαγωγή της κληρονομικότητας στις κλάσεις.
44. **ΤΜ:** Κατασκευή του run python αρχείου, για την δημιουργία ενός local server και την εκτέλεση του παιχνιδιού στον browser.

Τεκμηρίωση υψηλού επιπέδου του λογισμικού.



Χρησιμοποιήσαμε την έτοιμη βιβλιοθήκη p5.play, η οποία παρέχει έτοιμες μεθόδους και αντικείμενα (sprite) για την δημιουργία απλών παιχνιδιών στον browser.

Επίσης χρησιμοποιήθηκε και η βιβλιοθήκη p5sound, η οποία μας επιτρέπει να αναπαράγουμε ήχο μέσα στο παιχνίδι μας.

Φτιάξαμε/τροποποιήσαμε μερικά sprite sheet που βρήκαμε online (πχ χρώμα πανοπλίας ήρωα, μέγεθος sprite sheet)

Φτιάξαμε sprite sheet από την αρχή μέσω πολλών εικόνων με το εργαλείο [GlueIT](#).

Η συγγραφή και επεξεργασία του κώδικα έγινε σε [Visual Studio Code](#).

Λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε.

- [p5.min.js](#)
- [p5.sound.min.js](#)
- [p5.play.js](#)
- [planck.min.js](#)

Πηγές πληροφόρησης.

- [P5.js Get Started](#)
- [P5.js Reference](#)
- [P5.js Examples](#)
- [P5 Play Sprite Reference](#)
- [Stackoverflow](#)
- [GeeksForGeeks](#)
- [The Coding Train](#)

Προβλήματα που εμφανίστηκαν και ο τρόπος επίλυσής τους.

- × Λόγω της χρήσης της βιβλιοθήκης p5.play για την αυτοματοποιημένη κατασκευή sprites, ορισμένα sprites κατασκευάζοντας κατά την έναρξη του παιχνιδιού, δηλαδή στο αρχικό μενού. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα κάποια obstacles να εμφανίζονται στο μενού και ένας enemy να κατασκευάζεται και να «πέφτει» έξω από το canvas.
- ✓ Αρχικά το πρόβλημα λύθηκε με την απενεργοποίηση του visibility των παραπάνω αντικειμένων και την ενεργοποίηση του όταν ο χρήστης πατούσε στο «play» και ξεκινούσε το παιχνίδι. Ωστόσο, το παραπάνω αποτελούσε μία πρόχειρη λύση και στην προσθήκη άλλων 2 εντολών για κάθε αντικείμενο, δηλαδή σε πρόχειρο και αντιαισθητικό προγραμματισμό. Για αυτό, τα αντικείμενα μετατράπηκαν σε αντικειμενοστραφείς κλάσεις, στις οποίες η κατασκευή του sprite και η απενεργοποίηση του visibility του γινόταν στον constructor και η ενεργοποίηση του visibility γινόταν αυτόματα όταν το αντικείμενο γινόταν draw/display, βελτιώνοντας τον κώδικα.
- × Κατά την έναρξη του παιχνιδιού, φορτώνεται το αρχικό μενού, το οποίο περιέχει τα κουμπιά «play», «options», «credits» και «exit». Πατώντας το κουμπί «options», φορτώνεται το μενού των ρυθμίσεων, το οποίο -στην αρχική του υλοποίηση- περιείχε τα κουμπιά «change skin», στην ίδια θέση με το κουμπί «play», και «return», στην ίδια θέση με το κουμπί «options». Το πρόβλημα που εντοπίστηκε είναι πως, παρότι κατά την μετάβαση από το ένα μενού στο άλλο, τα κουμπιά του προηγούμενου μενού «απενεργοποιούνται» μέσω της μεταβλητής «stage», πατώντας το «return», εκτελείται το function του «options».
- ✓ Εντοπίστηκε πως, παρά την «απενεργοποίηση» τους, το «options» συνέχιζε να υπήρχε μπροστά από το «return». Αξίζει να αναφερθεί πως με τα κουμπιά «play» και «change skin» δεν υπήρξε αντίστοιχο πρόβλημα, ενώ υλοποιήθηκαν με τον ίδιο τρόπο. Για να επιλυθεί το πρόβλημα, επιλέχθηκε διαφορετικό asset για το κουμπί «return» και μετατοπίστηκε στο πάνω αριστερά μέρος του καμβά.
- × Λόγω του collider των εχθρών τύπου bat (kinematic, το sprite κινείται και συγκρούεται με άλλα sprite μόνο προγραμματιστικά) δεν γίνεται δυνατό το collision με static type collider επιθέσεις όπως η επίθεση του πλήκτρου v.
- × Η εργασία υλοποιήθηκε με την βοήθεια extension του Visual Studio Code για την κατασκευή localhost server. Το πρόβλημα που παρατηρήθηκε είναι πως ορισμένα functions δεν λειτουργούσαν το ίδιο αποδοτικά, όταν ο localhost server δημιουργείται από το run.py.