



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για την εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού Python

Διπλωματική εργασία

Τσουντας Γεώργιος
mai20072

Εισαγωγή

- ▶ Παιχνίδια σοβαρού σκοπού είναι παιχνίδια με σκοπό όχι μόνο την ψυχαγωγία και τη διασκέδαση (Michael & Chen, 2006)
- ▶ Παιχνίδια που συνδυάζουν έναν μη ψυχαγωγικό σκοπό με μια δομή παιχνιδιού (Djaouti, Alvarez & Jessel, 2011)
- ▶ Χρησιμοποιούνται:
 - ▶ Σε ατομικό επίπεδο, ενδιαφερόμενων παικτών
 - ▶ Στα πλαίσια μαθήματος ως εκπαιδευτικό εργαλείο



Σκοπός-Στόχοι

- ▶ Η ανάπτυξη παιχνιδιού σοβαρού σκοπού:
 - ▶ Εισαγωγή παικτών στη γλώσσα προγραμματισμού Python
 - ▶ Καμία απαίτηση προϋπαρχόντων προγραμματιστικών γνώσεων από τους παίκτες
 - ▶ Επέκταση σε πιο προχωρημένες λειτουργίες και έννοιες της γλώσσας προγραμματισμού Python
 - ▶ Απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων χρήσης Python και προτροπή για διερεύνηση των δυνατοτήτων της



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

- ▶ Πληθώρα παιχνιδιών σοβαρού σκοπού σε διάφορα θέματα
- ▶ Μεγάλο ποσοστό παιχνιδιών εκπαιδευτικού περιεχομένου (<http://serious.gameclassification.com>)
- ▶ Παιχνίδια εκπαιδευτικού περιεχομένου που σχετίζεται με τον προγραμματισμό



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

- ▶ Four-Dimensional Framework - πλαίσιο αξιολόγησης εκπαιδευτικών παιχνιδιών (de Freitas & Oliver, 2006)
 - ▶ Γενικό πλαίσιο (context)
 - ▶ Μαθητής (learner specification)
 - ▶ Αναπαράστασης (representation)
 - ▶ Παιδαγωγικά (pedagogy)



Παιχνίδια Σοβαρού Σκοπού - Python

- ▶ Py-rate Adventures (Σιδέρης, 2019)
 - ▶ Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα προγραμματισμού Python
- ▶ Code Combat (<https://codecombat.com/>)
 - ▶ Εισαγωγή στον προγραμματισμό με γλώσσες προγραμματισμού μεταξύ των οποίων και Python
- ▶ CodeinGame (<https://www.codingame.com>)
 - ▶ Πλατφόρμα παιχνιδιών για τον προγραμματισμό σε πλήθος από γλώσσες για πιο προχωρημένους παίκτες
- ▶ CheckIO (<https://checkio.org/>)
 - ▶ Δοκιμασίες στα πλαίσια παρουσίασης ιστορίας για παίκτες με προγραμματιστικές γνώσεις



Σχεδίαση

- ▶ Σχεδίαση βάσει των διαστάσεων του πλαισίου Four-Dimensional Framework
- ▶ Ανάπτυξη στη μηχανή παιχνιδιών Unreal Engine 4
 - ▶ Ευκολία και ταχύτητα ανάπτυξης
 - ▶ Συμβατότητα τελικής εφαρμογής με πλήθος συστημάτων
 - ▶ Υψηλής ποιότητας γραφικά και gameplay
- ▶ Δημιουργία και έλεγχος κώδικα Python του παίκτη



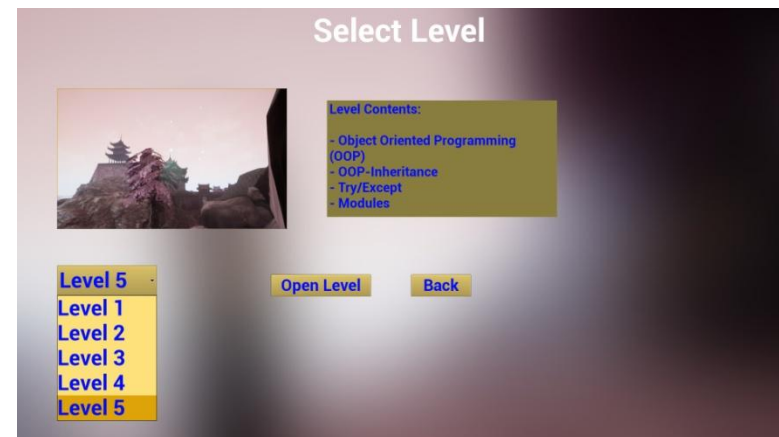
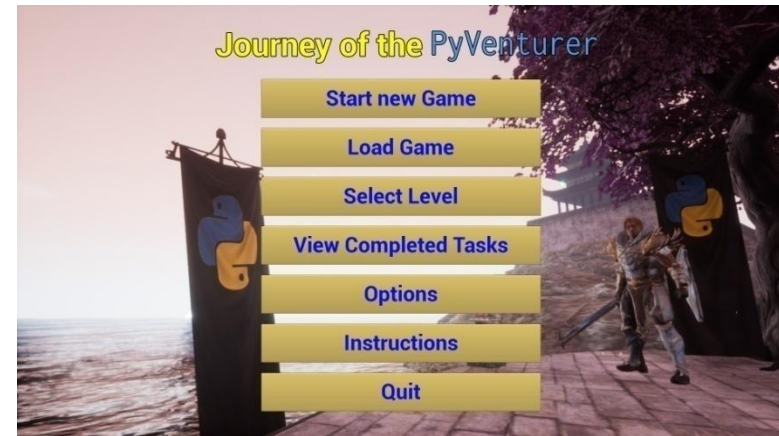
Ανάλυση

- ▶ Γενικό πλαίσιο (context)
 - ▶ Single-player
- ▶ Μαθητής (learner)
 - ▶ Καμία προγραμματιστική εμπειρία
 - ▶ Κανένας ηλικιακός περιορισμός
- ▶ Αναπαράσταση (representation)
 - ▶ Υψηλής ποιότητας γραφική αναπαράσταση
 - ▶ Εμφανή αποτελέσματα δοκιμασιών
 - ▶ Ακρίβεια και σαφήνεια gameplay
- ▶ Παιδαγωγικά (pedagogy)
 - ▶ Συσχέτιση λειτουργικότητας κώδικα με το παιχνίδι
 - ▶ Αποτροπή λαθών και καθοδήγηση παικτών



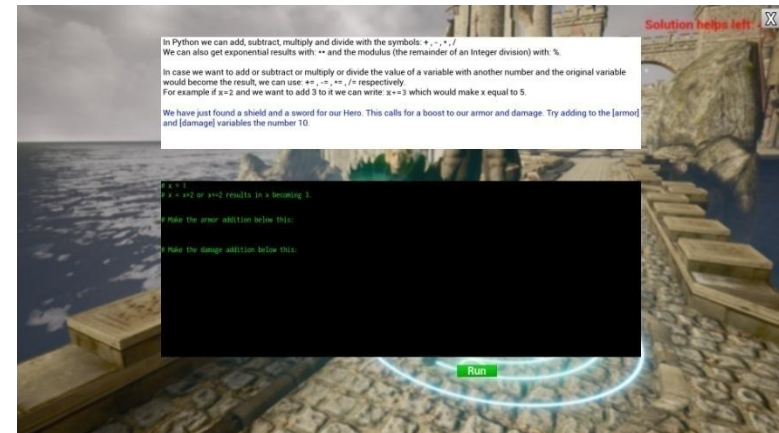
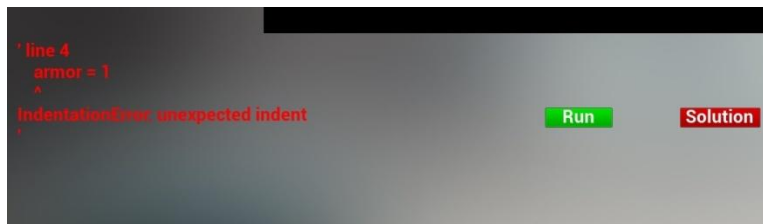
Παρουσίαση

- ▶ “Journey of the PyVenturer”
- ✓ Φόρτωση αποθηκευμένου παιχνιδιού
- ✓ Επιλογή επιπέδου που έχει ολοκληρωθεί
- ✓ Προβολή ολοκληρωμένων δοκιμασιών με τις λύσεις τους
- ✓ Παραμετροποίηση γραφικών, και επιπέδων ήχου



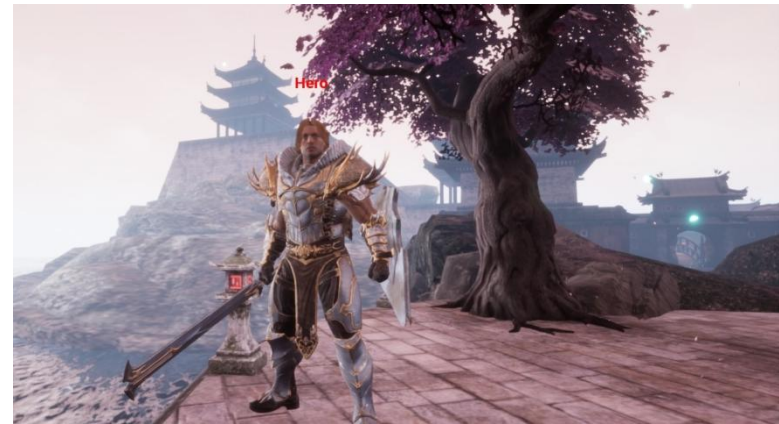
Παρουσίαση

- ▶ Ο παίκτης:
- ✓ Κεντρικός χαρακτήρας
- ✓ Εύρεση σημείων δοκιμασιών και εξοπλισμού
- ✓ Επίλυση δοκιμασιών με τη δημιουργία κώδικα Python
- ✓ Αντιμετώπιση εχθρών



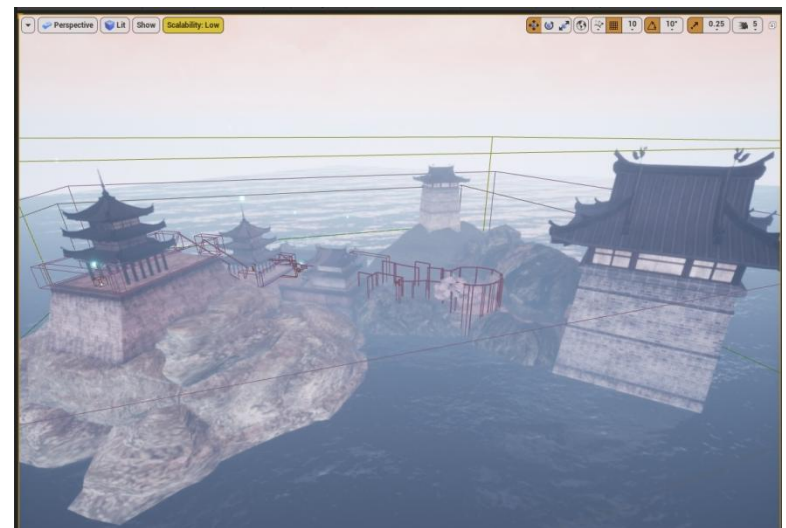
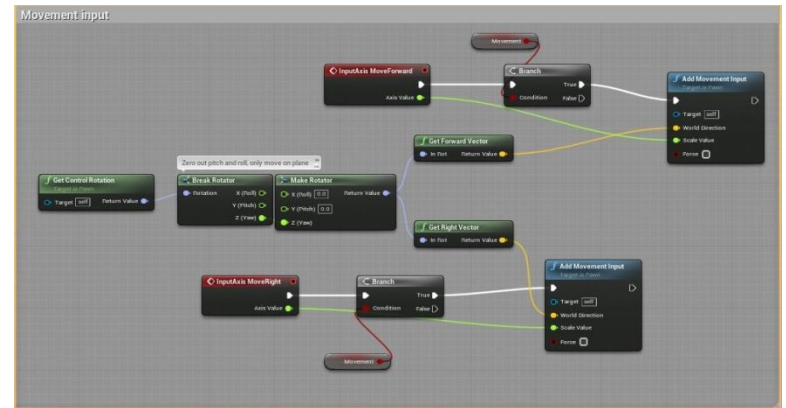
Παρουσίαση

- ✓ 5 επίπεδα - κόσμοι
- ✓ 18 δοκιμασίες
- ✓ Συσχέτιση δοκιμασιών με τον κόσμο του παιχνιδιού και τον κεντρικό χαρακτήρα
- ✓ Εμφανή αποτελέσματα σωστής επίλυσης δοκιμασιών



Ανάπτυξη

- ▶ Ανάπτυξη εντός της μηχανής παιχνιδιών Unreal Engine 4
 - ▶ Δημιουργία User Interface
 - ▶ Λειτουργικότητα παιχνιδιού
 - ▶ Λειτουργικότητα χαρακτήρων
 - ▶ Δημιουργία επιπέδων
 - ▶ Δημιουργία δοκιμασιών
- ▶ Ενσωμάτωση της γλώσσας προγραμματισμού Python



Αξιολόγηση

- ▶ Στόχος η διερεύνηση της επίτευξης των στόχων του παιχνιδιού
- ▶ Ερωτηματολόγιο προέρχεται από το μοντέλο αξιολόγησης MEEGA+ (Petri et al., 2016)
 - ▶ Γενικές ερωτήσεις
 - ▶ Ερωτήσεις κλειστού τύπου και απαντήσεις σε κλίμακα Likert:
 - ▶ Χρηστικότητα, αυτοπεποίθηση, πρόκληση, ικανοποίηση, διασκέδαση, εστίαση προσοχής, σχετικότητα
 - ▶ Μαθησιακά αποτελέσματα
 - ▶ Ερωτήσεις ανοικτού τύπου

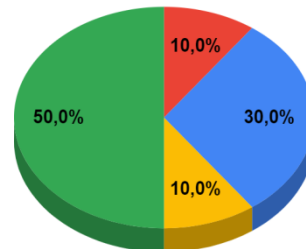


Αξιολόγηση

- ▶ 10 Συμμετέχοντες:
 - ▶ 5 Προπτυχιακοί Φοιτητές
 - ▶ 5 Μεταπτυχιακοί Φοιτητές

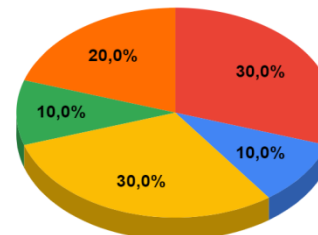
Πόσο συχνά παίζεται βιντεοπαιχνίδια;

- Σπάνια
- Τουλάχιστο ν μια φορά τον μήνα
- Τουλάχιστο ν μια φορά την εβδομάδα
- Καθημερινά



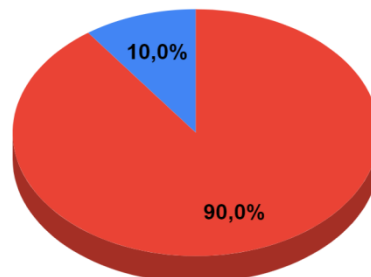
Σε ποιο επίπεδο θεωρείτε ότι γνωρίζετε και μπορούσατε να χειριστείτε τη γλώσσα προγραμματισμού Python, πριν την ενασχόλησή σας με το παιχνίδι;

- Καθόλου
- Λίγο
- Αρκετά
- Πολύ
- Πάρα πολύ



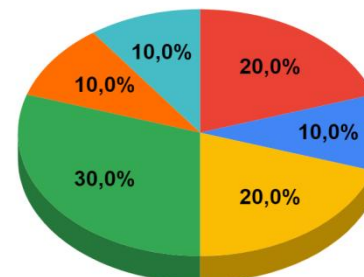
Καταφέρατε να τερματίσετε το παιχνίδι;

- Όχι
- Ναι



Πόσα Task καταφέρατε να ολοκληρώσετε;

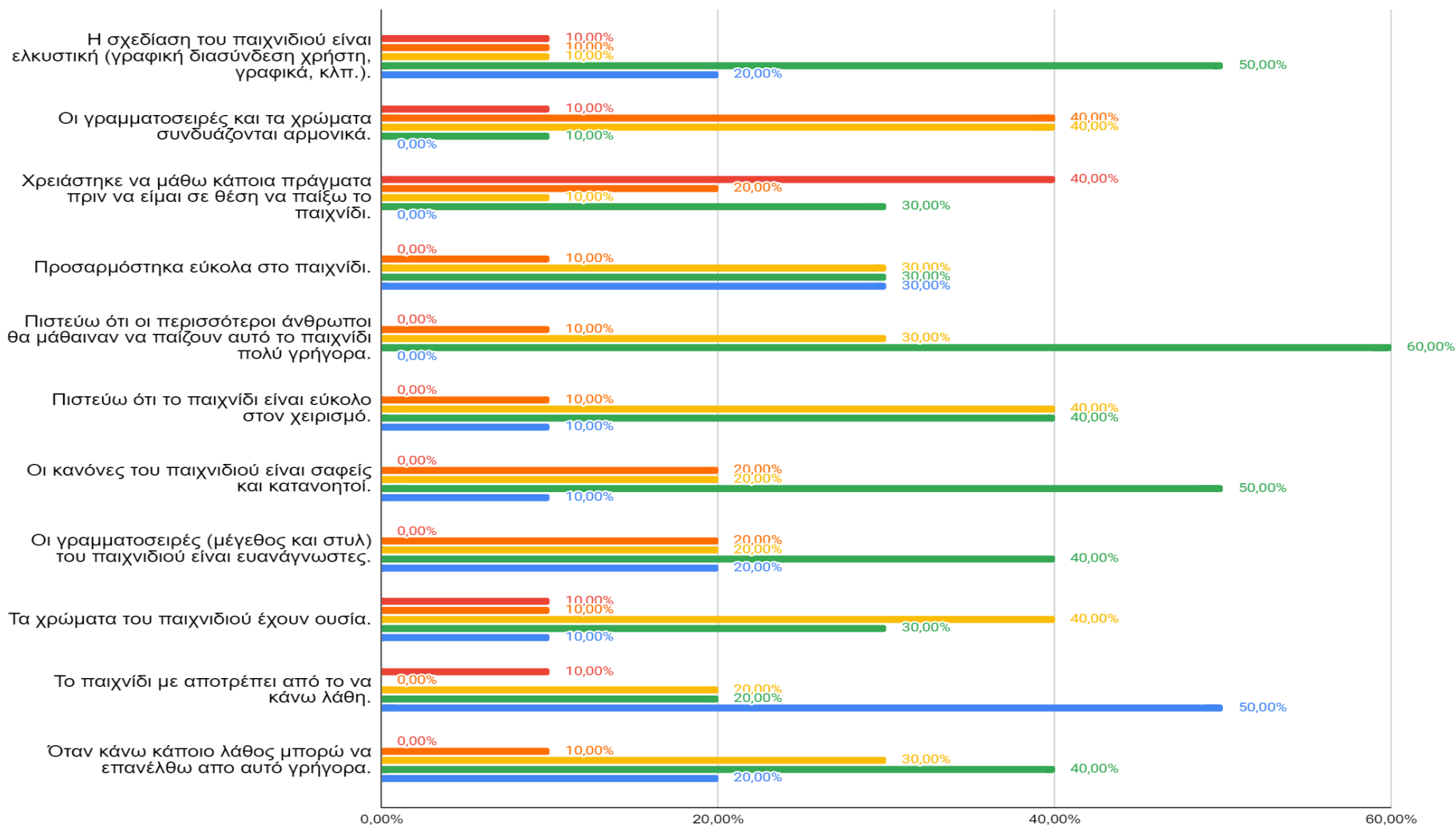
- 4
- 7
- 11
- 13
- 14
- 18



Αξιολόγηση

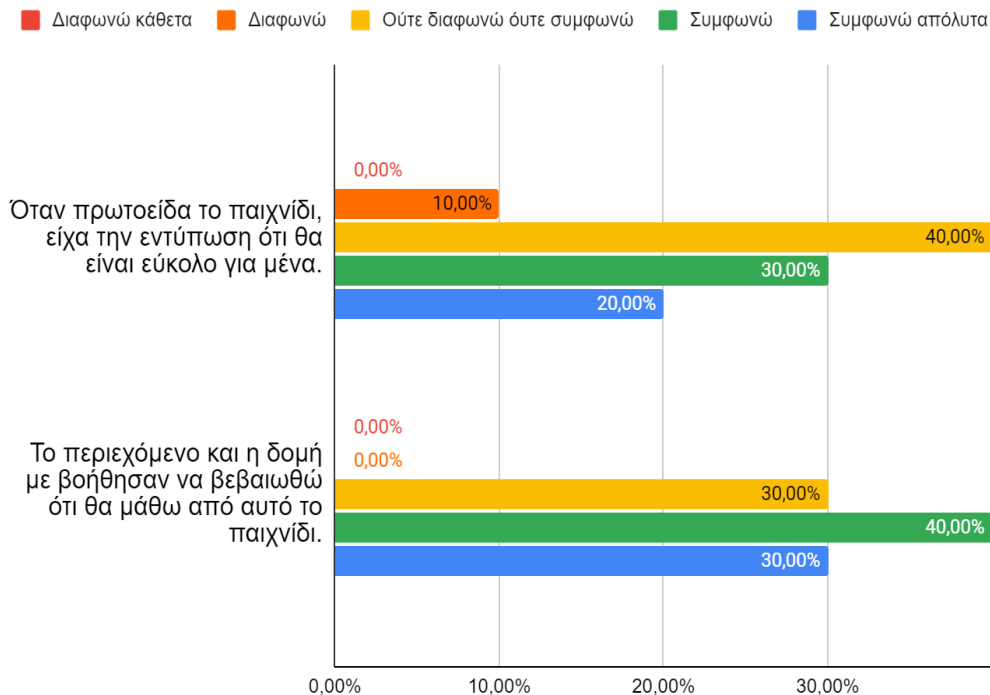
Χρηστικότητα

■ Διαφωνώ κάθετα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ ■ Συμφωνώ απόλυτα

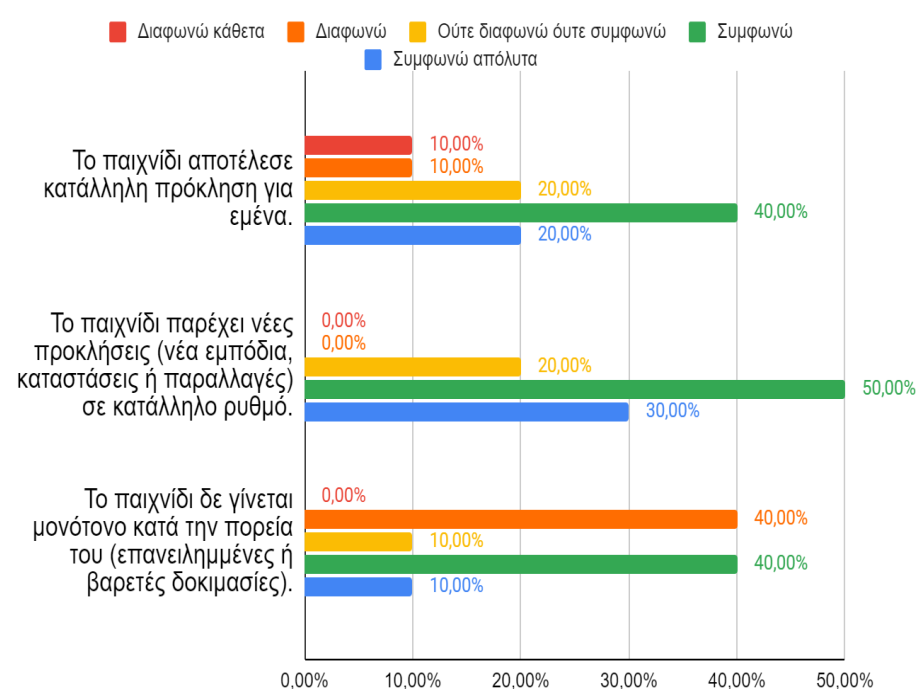


Αξιολόγηση

Αυτοπεποίθηση



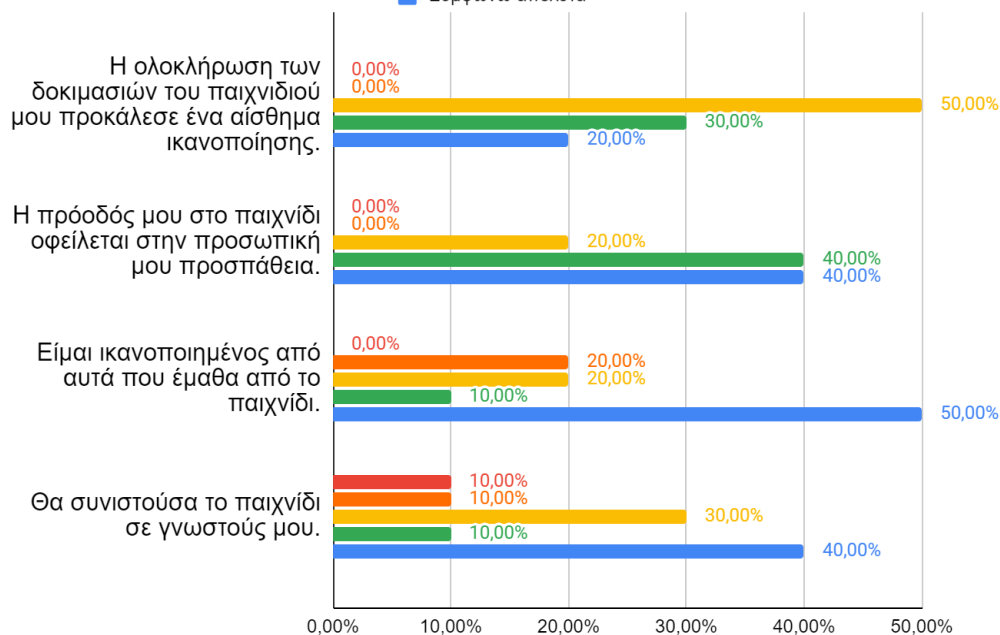
Πρόκληση



Αξιολόγηση

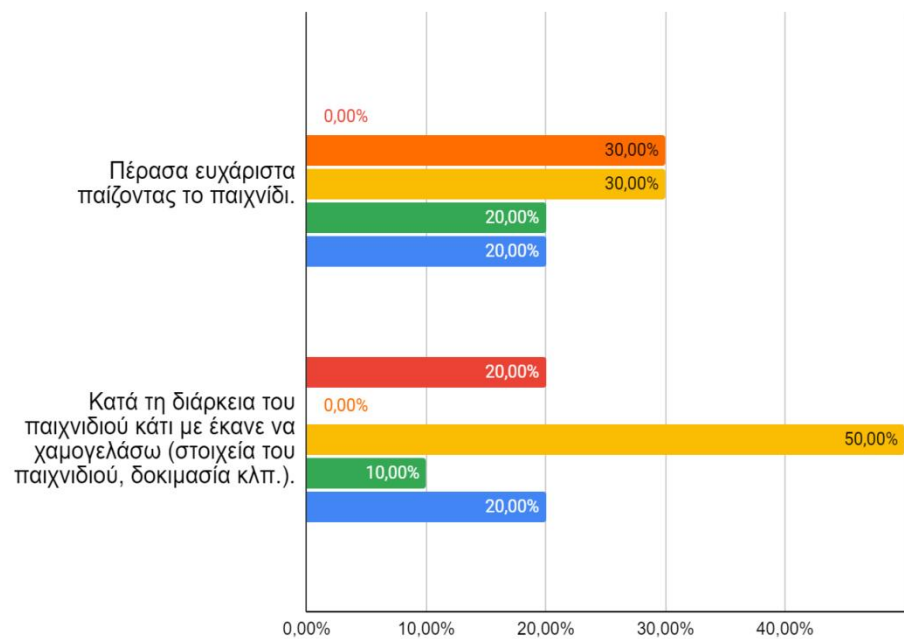
Ικανοποίηση

■ Διαφωνώ κάθιστα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ
■ Συμφωνώ απόλυτα



Διασκέδαση

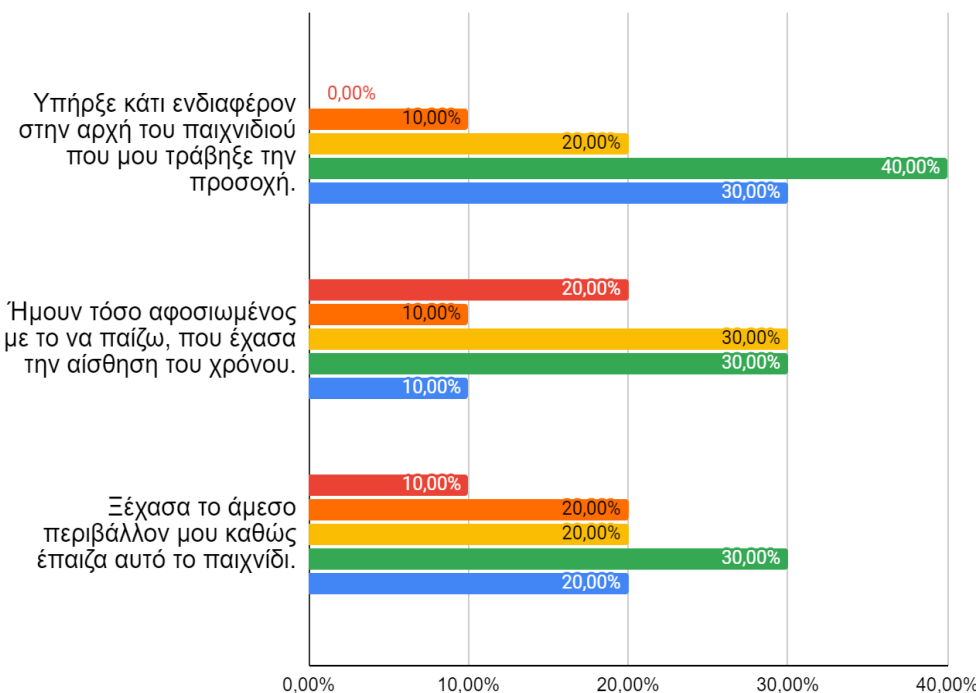
■ Διαφωνώ κάθιστα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ ■ Συμφωνώ απόλυτα



Αξιολόγηση

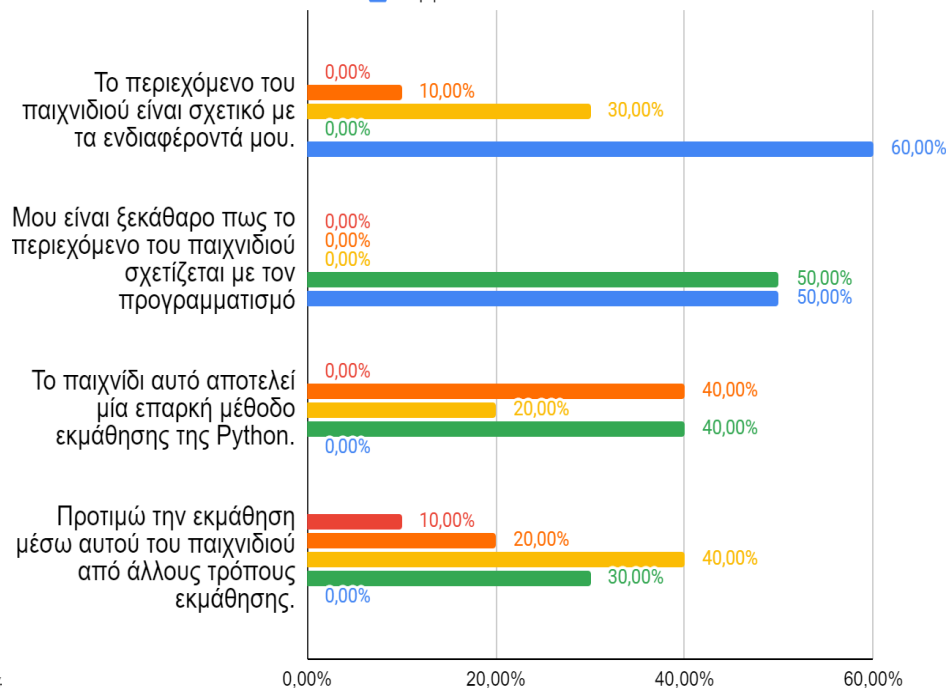
Εστίαση προσοχής

■ Διαφωνώ κάθετα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ
■ Συμφωνώ απόλυτα



Σχετικότητα

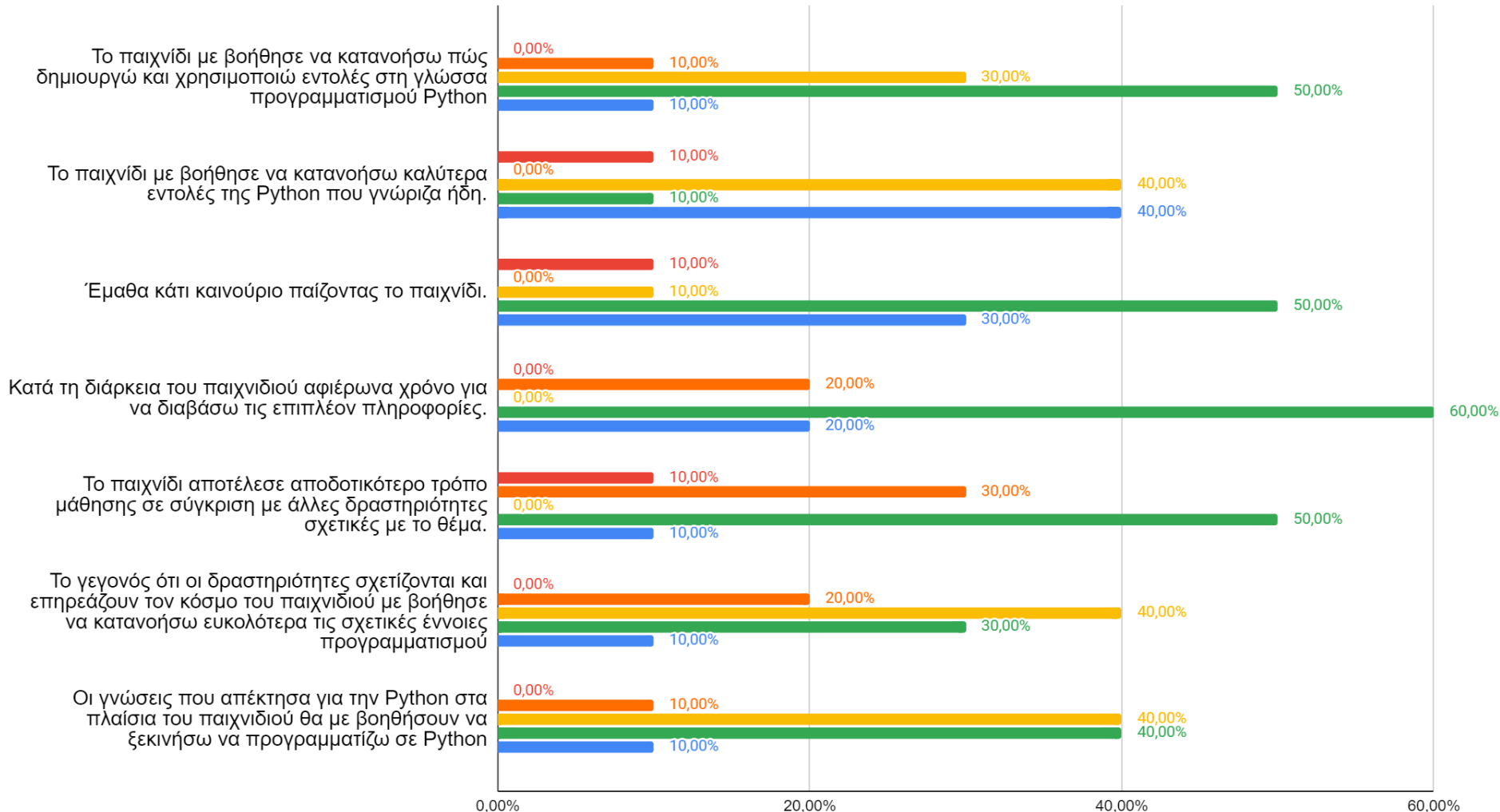
■ Διαφωνώ κάθετα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ
■ Συμφωνώ απόλυτα



Αξιολόγηση

Μαθησιακά αποτελέσματα

■ Διαφωνώ κάθετα ■ Διαφωνώ ■ Ούτε διαφωνώ ούτε συμφωνώ ■ Συμφωνώ ■ Συμφωνώ απόλυτα



Αξιολόγηση

► Ερωτήσεις ανοικτού τύπου:

Θετικά σημεία παιχνιδιού	Αρνητικά σημεία παιχνιδιού	Πιθανές δυνατότητες εφαρμογής
Επίπεδο γραφικών	Παρουσίαση περιεχομένου	Εισαγωγικό εργαλείο στη γλώσσα προγραμματισμού Python
Σαφής χειρισμός	Χρώματα UI	Αξιοποίηση σε μικρότερες ηλικίες
Gameplay	Γραμματοσειρές θεωρίας	Αξιοποίηση ως εκπαιδευτικό εργαλείο



Σύνοψη και Συμπεράσματα

- ▶ Θετικά αποτελέσματα επίτευξης στόχων βάσει αξιολόγησης
- ▶ Συνδυασμός κατανόησης και δημιουργίας κώδικα Python
- ▶ Υψηλής ποιότητας γραφικά και ικανοποιητικό gameplay
- ▶ Περιθώρια βελτίωσης



Όρια και Περιορισμοί

- ▶ Αδυναμία κάλυψης όλων των δυνατοτήτων και λειτουργιών μιας γλώσσας προγραμματισμού
- ▶ Περιορισμός περιεχομένων εκπαιδευτικού και ψυχαγωγικού μέρους λόγω ανάπτυξης από 1 άτομο



Μελλοντικές επεκτάσεις

- ▶ Βελτίωση πτυχών διασκέδασης και εκπαιδευτικού περιεχομένου
- ▶ Επέκταση εκπαιδευτικού περιεχομένου
- ▶ Προσθήκη κόσμων και ηρώων
- ▶ Δυνατότητα παιχνιδιού με περισσότερους παίκτες



Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας

Ερωτήσεις;

Βιβλιογραφία

- Djaouti, Damien & Alvarez, Julian & Jessel, Jean-Pierre. (2011). Classifying Serious Games: the G/P/S model. Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches
- Michael, D. and Chen, S., 2006. Serious games: Games That Educate Train and Inform. Boston, Mass.: Thomson Course Technology
- Petri, Giani & Gresse von Wangenheim, Christiane & Borgatto, Adriano. (2016). MEEGA+: An Evolution of a Model for the Evaluation of Educational Games. Brazilian Institute for Digital Convergence
- Unreal Engine. n.d. Unreal Engine | The most powerful real-time 3D creation platform. [online] Available at: <<https://www.unrealengine.com>> [Accessed 20 January 2021]
- Γρηγόριος Σιδέρης (2019). Ανάπτυξη παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για την εκμάθηση εννοιών προγραμματισμού με τη γλώσσα Python. Διπλωματική Εργασία, τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

