

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί εγχειρίδιο χρήσης για το project SLSimonSays. Το project αυτό υλοποιεί το κλασικό παιχνίδι Simon Says σε περιβάλλον Second Life παρέχοντας ταυτόχρονα επιλογές επικοινωνίας διπλής ροής χρησιμοποιώντας HTTP επικοινωνία μέσω οποιουδήποτε Web Browser. Θα πρέπει να τονιστεί επίσης, ότι το συγκεκριμένο Project αποτελεί όχι μόνο την υλοποίηση του παιχνιδιού Simon Says αλλά και τη μελέτη του Cloud Gaming με χρήση λειτουργικού παιχνιδιού-κελύφους στην πλευρά του αποδέκτη.

Τα αρχεία του project συμπεριλαμβάνονται στην in-world του Second Life υλοποίηση και παρέχονται δωρεάν μέσω του Second Life Marketplace στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://marketplace.secondlife.com/p/Simon-Saysv3/18036281> .

Επίσης τα αρχεία είναι διαθέσιμα σε repository του GitHub, για εκ του μηδενός αποδόμηση και επαναδημιουργία οποιουδήποτε σκέλους του project, στον εξής σύνδεσμο:

<https://github.com/petros3432/SLSimonSays> .

Τόσο στο GitHub όσο και στο Second Life Marketplace υπάρχουν οδηγοί χρήσης στα Αγγλικά πέρα του παρόντος αρχείου.

## ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ SIMON SAYS

Οι κανόνες του παιχνιδιού Simon Says είναι απλοί.

- Το παιχνίδι δημιουργεί μια ακολουθία από τυχαία χρώματα (ανάλογα τα διαθέσιμα χρώματα, στην περίπτωση της συγκεκριμένης εργασίας είναι τέσσερα).
- Το παιχνίδι προβάλλει την ακολουθία στον χρήστη αναβοσβήνοντας τα χρωματιστά κουμπιά επιλογής που διαθέτει.
- Ο χρήστης καλείται να εισάγει την ακολουθία των χρωμάτων που παρακολούθησε στη σωστή σειρά.
- Εάν η προσπάθεια του χρήστη είναι σωστή, τότε ένα νέο τυχαίο χρώμα προστίθεται στην πρότερη ακολουθία με τα χρώματα και επαναπροβάλλεται με τον ίδιο τρόπο στον χρήστη.
- Το παιχνίδι τελειώνει όταν ο χρήστης εισάγει κάποιο λάθος χρώμα, που σημαίνει ότι η σωστή ακολουθία των χρωμάτων του διέφυγε.
- Το σκορ του παιχνιδιού προκύπτει από τον μέγιστο αριθμό χρωμάτων που είχε η τελευταία ακολουθία όπου ο χρήστης βρήκε αλάνθαστα.

## ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για να καταστεί δυνατό ο χρήστης να παίξει με το συγκεκριμένο Project υπάρχουν ορισμένες απαιτήσεις. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει ενεργό λογαριασμό στο Second Life καθώς και κάποιον Viewer του Second Life ώστε να μπορεί να συνδεθεί στον κόσμο του. Ο χρήστης θα πρέπει να έχει πρόσβαση σε In-World γη η οποία επιτρέπει το χτίσιμο (Building) και τον προγραμματισμό (Scripting) καθώς και το άνοιγμα του αρχείου από το Marketplace (Rez). Τα δικαιώματα της εκάστοτε γης και οι απαγορεύσεις της στο Second Life μπορούν να γίνουν εύκολα αντιληπτές είτε μέσω της κεντρικής μπάρας στον Viewer είτε μέσω του μενού World > About This Land.

### 1. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Τα επιθυμητά δικαιώματα στο Second Life έχουν σημαντικό ρόλο στην διεκπεραίωση οποιοδήποτε εγχειρημάτων από χρήστες εντός του Second Life καθώς επηρεάζουν σε τι βαθμό μπορεί να φανεί δημιουργικός κανείς εντός του εικονικού κόσμου.

Στον κόσμο που βρίσκεται ο χρήστης είναι επιθυμητό η κεντρική μπάρα να μοιάζει με την Εικόνα 1:



Εικόνα 1. Μπάρα τοποθεσίας στο Second Life στην οποία φαίνονται οι απαγορεύσεις που ισχύουν.

Στη δεξιά πλευρά φαίνονται οι απαγορεύσεις (στη συγκεκριμένη περίπτωση η μόνη απαγόρευση που υπάρχει είναι να μη μπορεί ο χρήστης να «σκουντήσει» άλλους παίκτες). Μία περιοχή (region) χωρίς τα επιθυμητά δικαιώματα θα είχε μια μπάρα όπως στην Εικόνα 2. Επίσης δεξιά, ο κύβος υποδηλώνει την απαγόρευση χτισίματος (building) ενώ το σήμα του εγγράφου υποδηλώνει απαγόρευση προγραμματισμού (scripting).

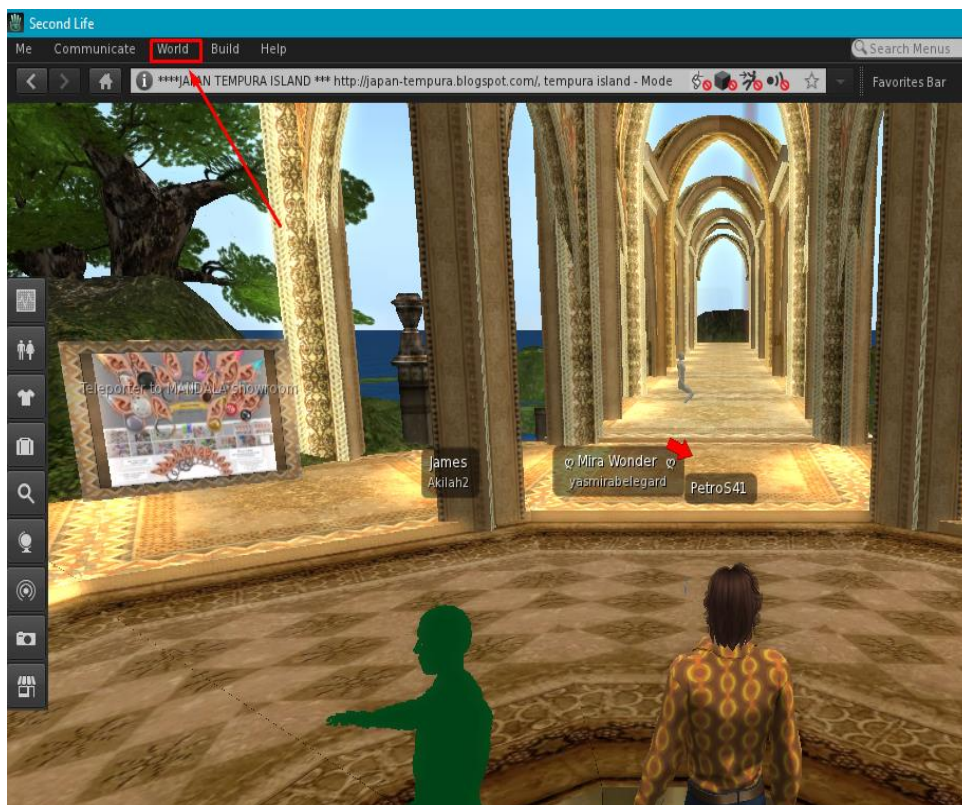


Εικόνα 2. Μπάρα τοποθεσίας όπου φαίνονται πολλαπλές απαγορεύσεις building και scripting.

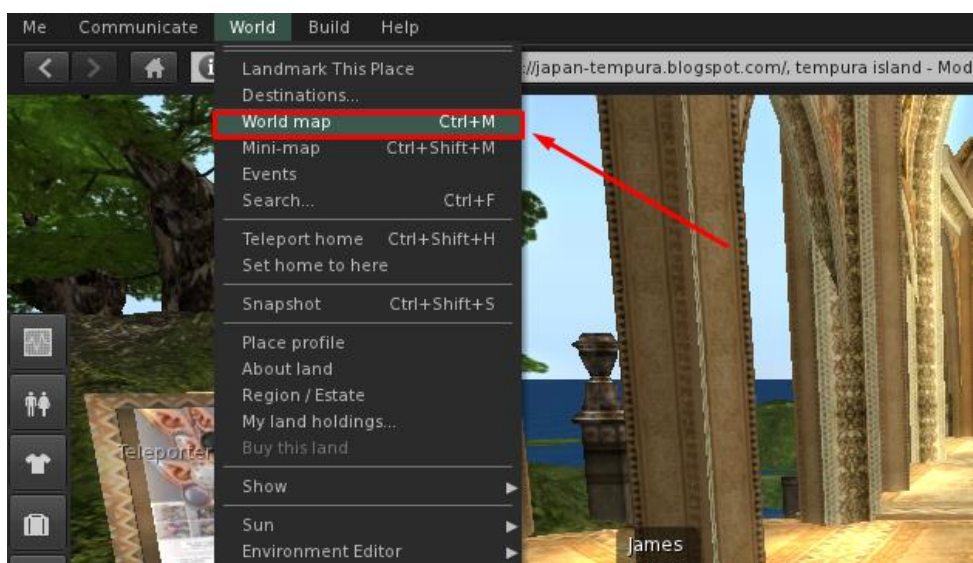
Περιοχή με τα κατάλληλα δικαιώματα μπορεί να αγοραστεί ή να ενοικιαστεί από το Second Life με κανονικά χρήματα (ποσά που ανέρχονται έως και τα εκατοντάδες δολάρια).

Παρόλα αυτά, υπάρχει η δυνατότητα ο χρήστης να ταξιδέψει και να επισκεφθεί περιοχές οι οποίες, αν και δε βρίσκονται στην ιδιοκτησία του χρήστη, επιτρέπουν τη δημιουργία έργων και δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να δοκιμάσουν, να παίξουν και να χτίσουν πολλαπλά project. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτοί οι χώροι είναι επιβλεπόμενοι, μερικές φορές διαγράφουν όλα τα αντικείμενα του χώρου ανά μερικές ώρες. Τέτοιες περιοχές ονομάζονται Sandboxes και μια λίστα με διαθέσιμους τέτοιους προορισμούς μπορεί να βρεθεί εδώ: «<https://community.secondlife.com/knowledgebase/english/building-tips-r13/>».

Μια τέτοια περίπτωση είναι η περιοχή Dreams. Για να περιηγηθεί εκεί ο χρήστης, χρειάζεται να ανοιχθεί το παράθυρο World και μετά να επιλεγεί World>World Map ή να πατηθεί εξ αρχής Ctrl+M.



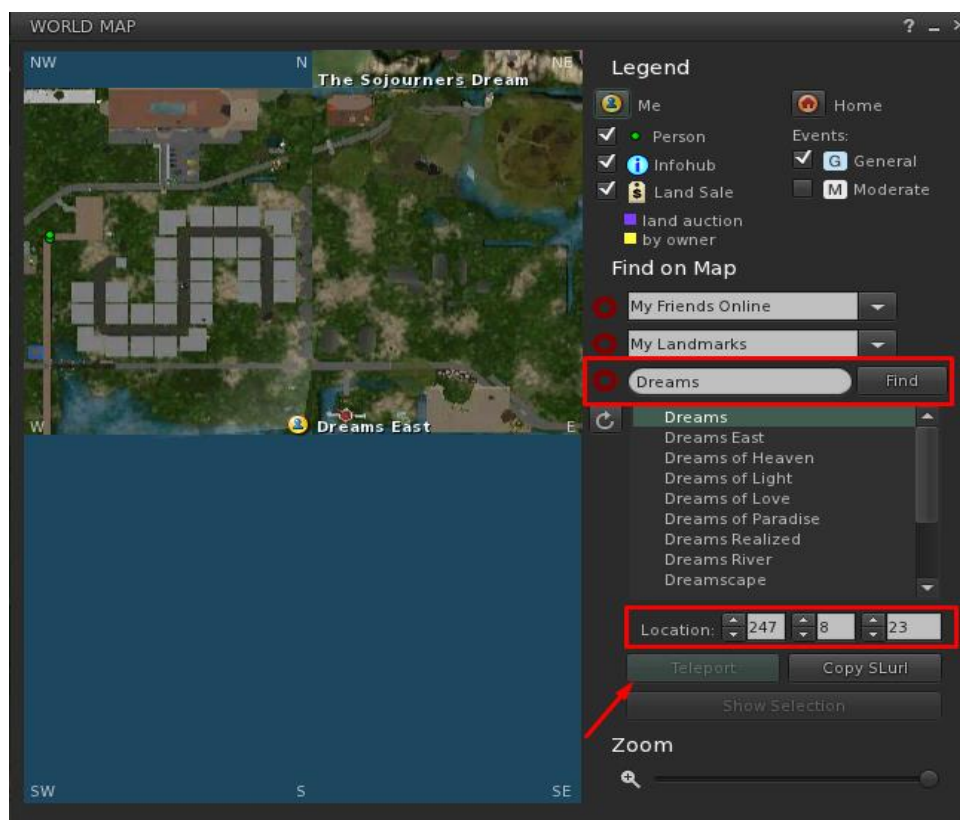
Εικόνα 3. Επιλογή της ενότητας World.



Εικόνα 4. Επιλογή της ενότητας World map (Ctrl+M για συντομία).

Στη συνέχεια, στο παράθυρο που ακολουθεί, ο χρήστης χρειάζεται να εισάγει τον προορισμό Dreams στο πλαίσιο δίπλα στο κουμπί Find, που φαίνεται στην εικόνα ενώ στα πλαίσια Location, να εισάγει τους αριθμούς 247, 8 και 23 αντίστοιχα και να πατήσει το κουμπί Teleport.

Με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης τηλεμεταφέρεται στην περιοχή Dreams και μάλιστα σε σημείο του χάρτη που δεν επηρεάζει τις υπόλοιπες κατασκευές άλλων χρηστών που βρίσκονται ήδη εκεί.



Εικόνα 5. Εμφάνιση του συνολικού κόσμου του Second Life και τηλεμεταφορά στην τοποθεσία Dreams.

## 2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ

Για την ορθή λειτουργία του παιχνιδιού Simon Says καθώς και για την οπτική αλλά και τη λειτουργική βελτιστοποίηση του, χρησιμοποιήθηκαν αρκετά αρχεία με κώδικα αλλά και εικαστικές προσθήκες, το καθένα με διαφορετική χρήση κι εφαρμογή.

### 2.1. SECOND LIFE

Μέσα στον κόσμο του Second Life χρησιμοποιούνται 9 αρχεία κώδικα (ονομάζονται scripts στο Second Life) καθώς και 3 αρχεία εικόνας που χρησιμεύουν ως Texture. Τα αρχεία κώδικα ή scripts είναι γραμμένα στη γλώσσα LSL (Linden Scripting Language), μια γλώσσα προγραμματισμού που έχει ως βάση τη γλώσσα C. Αυτός είναι και ο λόγος που τα αρχεία κώδικα διατίθενται με κατάληξη «.c» και όχι με κάποια άλλη.

Τα αρχεία είναι τα εξής:

- parent\_v8.c
- CONNECTOR\_v4.c
- RED\_v4.c
- GREEN\_v4.c
- BLUE\_v4.c
- YELLOW\_v4.c
- STARTRESET\_v2.c
- HARD\_RESET.c
- INFO\_v1.c
- INFO.png
- START.png
- RESET.png

Όλα τα αρχεία κώδικα επικοινωνούν μεταξύ τους στον κόσμο του Second Life μέσω εντολών Say και Listen, πιο συγκεκριμένα με την εντολή llSay() και τη συνάρτηση συμβάντος (Event Function) listen(). Ανάμεσα σε 2 object που μεταχειρίζονται διαφορετικά script εφαρμόζεται επικοινωνία σε ξεχωριστό channel ώστε να αποφεύγονται οι παρεμβολές, εκτός κι αν αυτές είναι επιθυμητές.

Στον κόσμο του Second Life ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί πολλαπλά αντικείμενα (ανάλογα τα δικαιώματα της εκάστοτε περιοχής του Second Life, όπως προαναφέρθηκε) και σε αυτά να καταχωρεί αρχεία κώδικα αλλά και αρχεία υφής(textures).

Έτσι, σε αυτό το project κάθε αρχείο κώδικα είναι αποθηκευμένο σε ένα ξεχωριστό αντικείμενο (object) του Second Life, ενώ 3 από αυτά τα object διαθέτουν και από ένα αρχείο εικόνας όπου χρησιμεύει σαν texture.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται 4 αντικείμενα-κουμπιά το καθένα με ξεχωριστό χρώμα (κόκκινο, πράσινο, μπλε και κίτρινο) στα οποία ανατίθεται κι από ένα script (RED\_v4.c , GREEN\_v4.c , BLUE\_v4.c και YELLOW\_v4.c αντίστοιχα).Ακόμη, υπάρχει η βασική πλακέτα στην οποία εφαρμόζουν τα 4 προαναφερθέντα κουμπιά εισόδου και προβολής της χρωματικής ακολουθίας. Στη συγκεκριμένη πλακέτα ανατίθεται το script «parent\_v8.c» το οποίο αποτελεί και τον “εγκέφαλο” του παιχνιδιού.

Επιπλέον, σημαντικός είναι ο ρόλος του κουμπιού CONNECTOR το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνδεση του παιχνιδιού με το διαδίκτυο (αρχείο CONNECTOR\_v4.c) ενώ και τα κουμπιά START και HARD\_RESET δε μπορούν να παραλειφθούν ( αρχεία STARTRESET\_v2.c και HARD\_RESET.c αντίστοιχα). Το κουμπί STARTRESET επίσης κάνει χρήση των 2 αρχείων εικόνας (START.png και RESET.png) και τα χρησιμοποιεί ως texture.

Τέλος, το κουμπί INFO που παρέχει πληροφορίες για το παιχνίδι καθώς και οδηγίες, περιλαμβάνει το script «INFO\_v1.c» καθώς και την εικόνα «INFO.png».

## 2.2. HOST SERVER

Πέρα από τα αρχεία του Second Life το συγκεκριμένο project κάνει χρήση αρχείων διαδικτυακού χαρακτήρα, τα οποία είναι ανεβασμένα σε έναν Host Server και εξυπηρετούν την πολυεπίπεδη μεταφορά των δεδομένων του Second Life.

Τα αρχεία είναι τα εξής:

- siwonsimon.html
- sl.php

Το αρχείο siwonsimon.html είναι γραμμένο σε HTML ενώ περιέχει εισχωρήσεις από CSS, JAVASCRIPT και εφαρμογή AJAX (Asynchronous JavaScript and XML). Το αρχείο «sl.php» είναι εξ' ολοκλήρου γραμμένο σε γλώσσα PHP ενώ παράγει τοπικά στον Host ένα αρχείο TEST.txt το οποίο μεταβάλλεται δυναμικά από το PHP αρχείο.

## 2.3. ARDUINO WEB BROWSER

Προκειμένου να είναι δυνατόν να συνδεθεί μια πλακέτα Arduino στον Host και να επικοινωνήσει με το Second Life χρησιμοποιούνται 1 αρχείο Arduino και 1 πρόγραμμα φτιαγμένο στο Windows Visual Studio και έχει ως βάση τη C#.

Τα αρχεία είναι τα εξής:

- Simon\_Browser.cs
- BUTTONS.ino

## 3. ΤΡΟΠΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Στο σημείο αυτό ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τον τρόπο με τον οποίο θα υλοποιήσει τη φυσική υπόσταση στο Second Life του παιχνιδιού SLSimonSays. Για αυτόν τον σκοπό υπάρχουν δύο διαθέσιμοι τρόποι. Ο πρώτος, κι ο πιο απλός, τρόπος χρησιμοποιεί το Second Life Marketplace ώστε να αποκτήσει άμεσα και τα ζητούμενα object που χρησιμοποιούνται στο Second Life και τα scripts που είναι υπεύθυνα για τη λειτουργία του project. Ο δεύτερος τρόπος παρέχει τα λειτουργικά scripts όμως εισάγει τον χρήστη στο εργαλείο Build και του επιτρέπει να σχεδιάσει και να μεταλλάξει την εξωτερική εικόνα του παιχνιδιού στον κόσμο του Second Life.

### 3.1. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ MARKETPLACE

Ο πιο απλός τρόπος είναι να μεταβεί στη σελίδα του Marketplace του Second Life στο οποίο βρίσκεται ως προϊόν το παιχνίδι SLSimonSays.

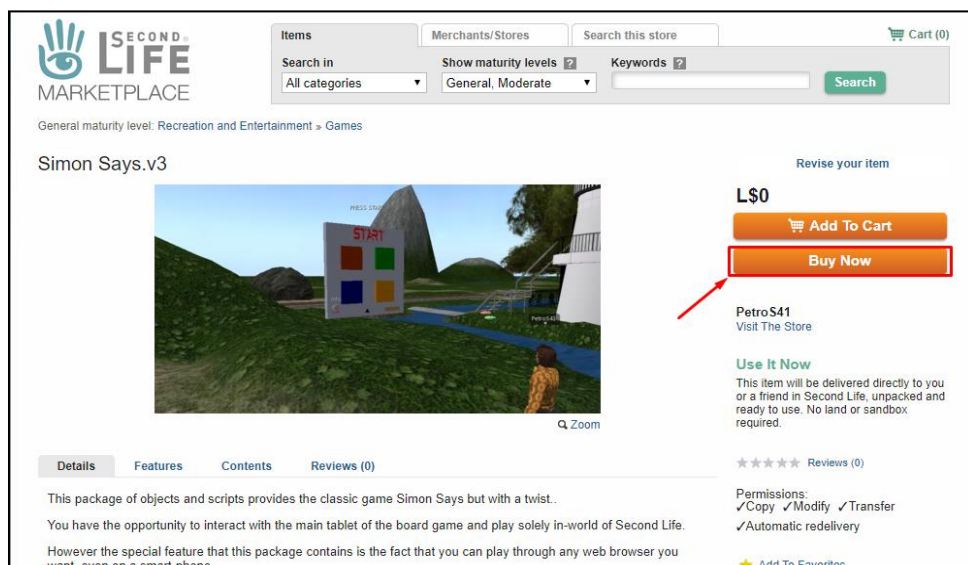
Η φυσική υπόσταση του παιχνιδιού (objects) και τα αρχεία προγραμματισμού (scripts) διατίθενται δωρεάν (L\$ 0).

Μεταβαίνοντας στο σύνδεσμο :

<https://marketplace.secondlife.com/p/Simon-Saysv3/18036281>

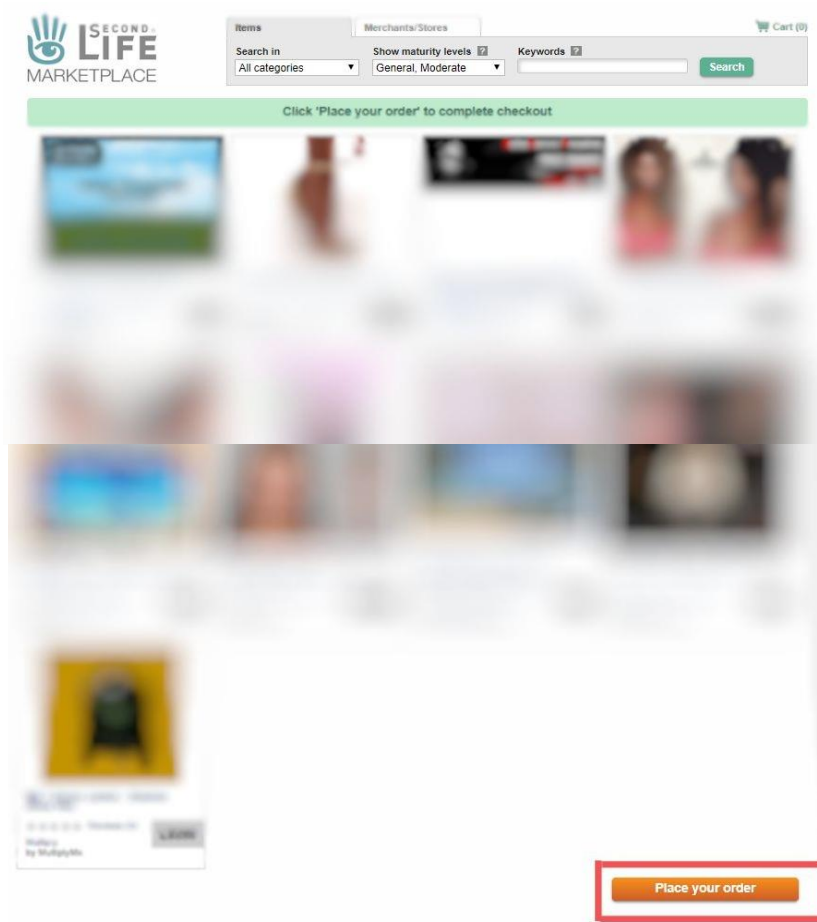
Το κουμπί Buy Now, επιλέγεται.





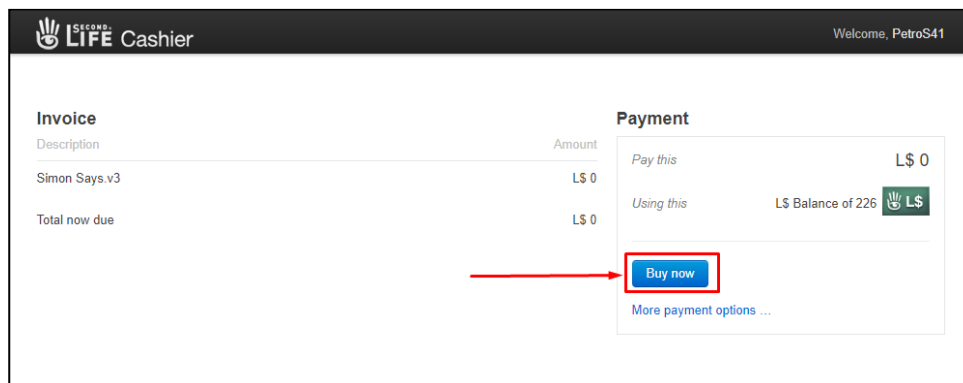
Εικόνα 6. Η σελίδα του project στο Marketplace του Second Life.

Στη συνέχεια, στην νέα σελίδα, ο ενδιαφερόμενος πρέπει να κατέβει στο τέλος της σελίδας όπου υπάρχει το κουμπί «Place your Order».

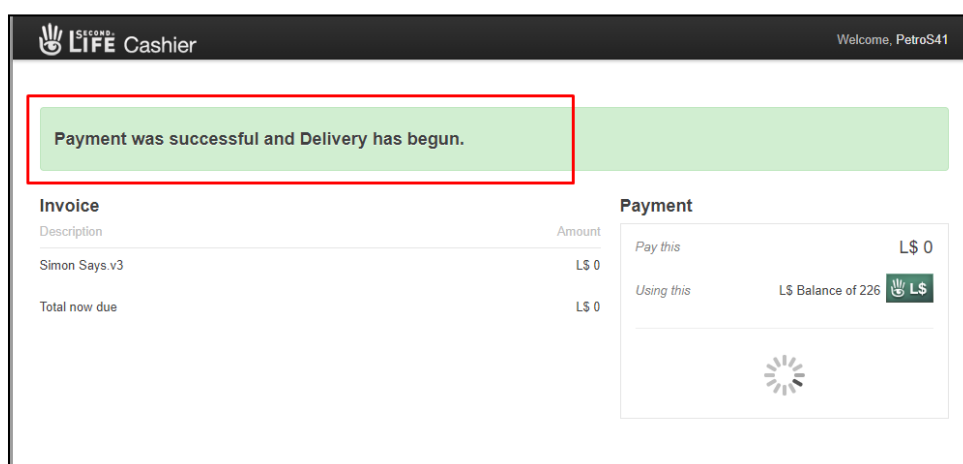


Εικόνα 7. Προβολή του κουμπιού για την τοποθέτηση της παραγγελίας.

Έπειτα, επιλέγεται το κουμπί Buy Now ώστε να ολοκληρωθεί η αγορά. Σε αυτήν τη σελίδα υπενθυμίζεται ότι το κόστος της αγοράς είναι μηδενικό, ενώ στη συνέχεια υπάρχει ενημέρωση ότι η αποστολή του πακέτου είναι καθοδόν.



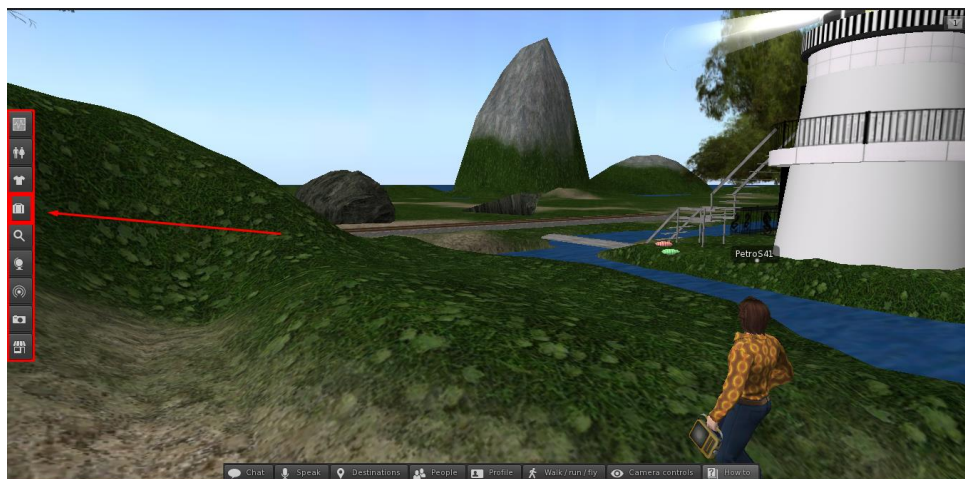
Εικόνα 8. Εμφάνιση του κουμπιού "Buy now" για την ολοκλήρωση της αγοράς.



Εικόνα 9. Η παραγγελία έχει πραγματοποιηθεί και το project θα παραδοθεί σύντομα.

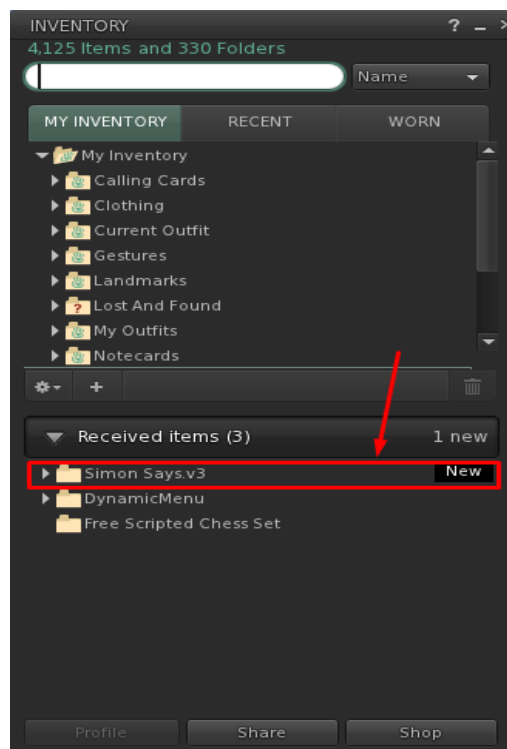
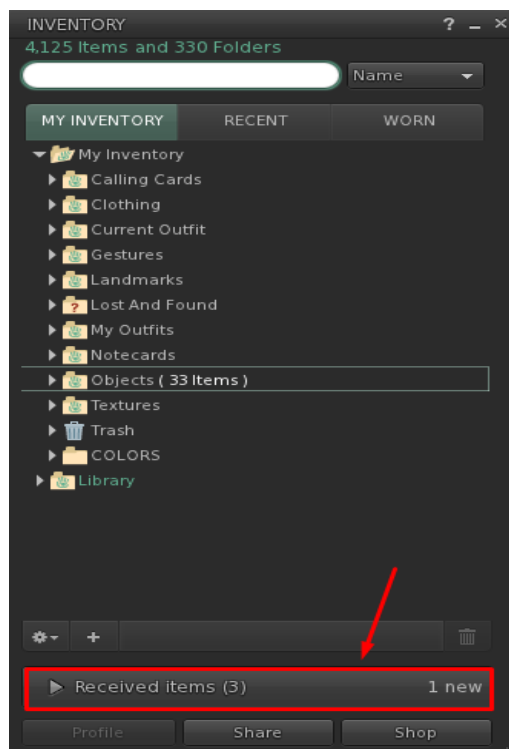


Στο Second Life Viewer τώρα, κι ενώ ο χρήστης πρέπει να βρίσκεται σε περιοχή του Second Life με τα απαιτούμενα δικαιώματα, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, μεταβαίνει στο Inventory. Αυτό μπορεί να γίνει από την πλαϊνή βοηθητική μπάρα είτε πατώντας Ctrl+I.

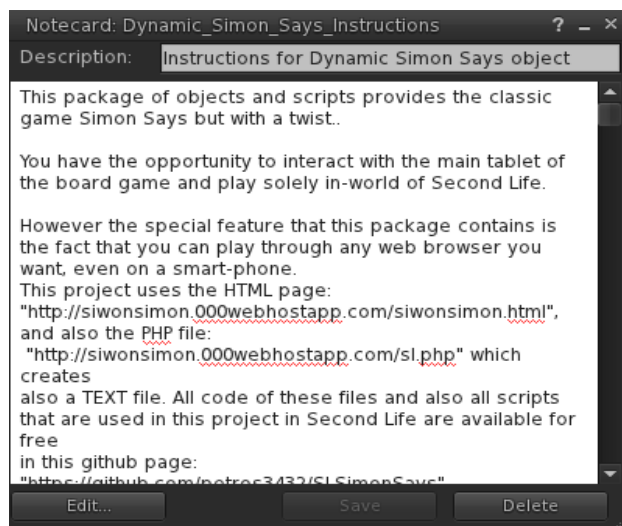


Εικόνα 10. Άνοιγμα Inventory μέσα στο Second Life Viewer.

Έτσι, ανοίγει το Inventory όπου μπορεί να βρει την κατηγορία Received Items. Κλικάροντας πάνω στη συγκεκριμένη περιοχή, εμφανίζεται και ο φάκελος που περιέχει το Project SLSimonSays, «Simon Says.v3».



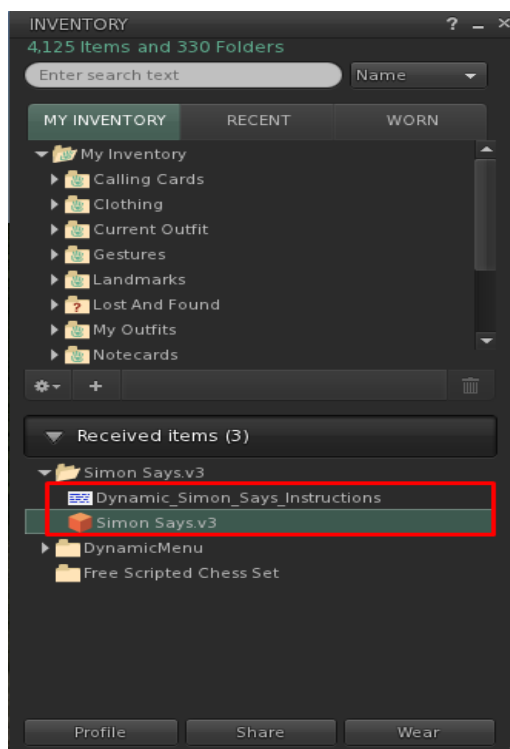
Εικόνες 11 και 12. Εντοπισμός του νεοαποκτηθέντος Project στο Inventory.



Εικόνα 13. Περιεχόμενο των οδηγιών στο Notecard.

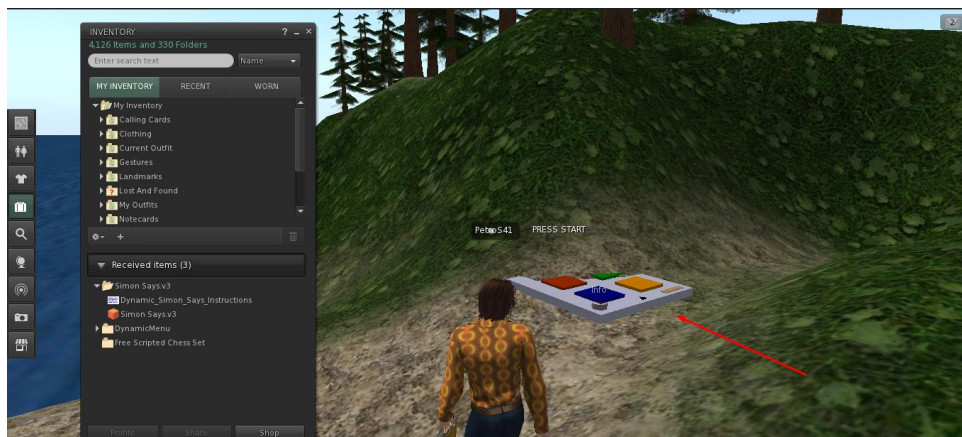
Σε αυτόν τον φάκελο υπάρχει ένα Object ονόματι «Simon Says.v3» και μια notecard με όνομα «Dynamic\_Simon\_Says\_Instructions» στην οποία περιέχονται οδηγίες χρήσης στα Αγγλικά.

Για να χρησιμοποιηθεί το παιχνίδι, ο χρήστης απλά πρέπει να κλικάρει και να σύρει το αρχείο «Simon Says.v3» οπουδήποτε στην οθόνη στο Second Life.



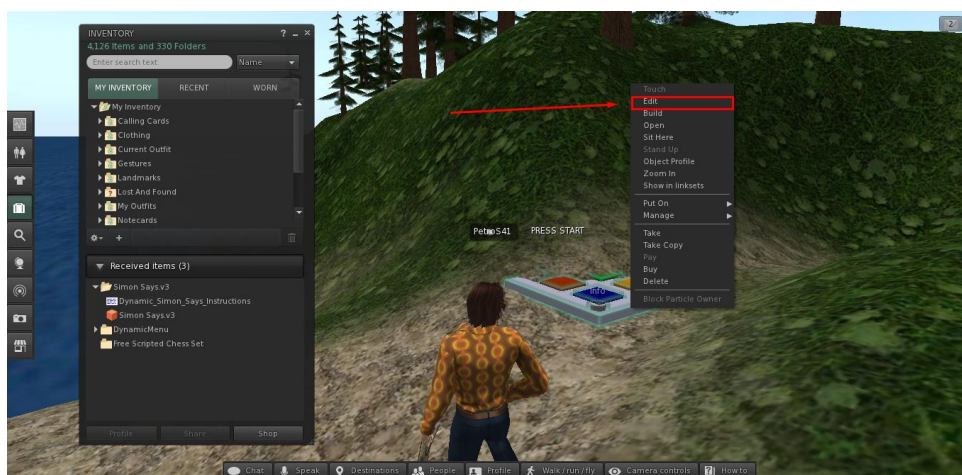
Εικόνα 14. Το object της εργασίας στον φάκελο που αποστάλθηκε από το Marketplace.

Σε αυτό το σημείο, υπάρχει μια μικρή πιθανότητα το αντικείμενο να εισαχθεί στον κόσμο, όχι με τον πλέον βέλτιστο τρόπο και να μην είναι δυνατή η χρήση του, όπως για παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 15.



**Εικόνα 15. Εφαρμογή του αντικειμένου στον κόσμο του Second Life (Rez) σε μη ιδανικό σημείο.**

Εδώ, με δεξί κλικ επιλέγεται το αντικείμενο και κλικάρεται η επιλογή Edit, κι έτσι ο χρήστης μεταφέρεται στο εργαλείο του builder απ' όπου μπορεί να μετακινήσει, να περιστρέψει, ακόμα και να μεγεθύνει το αντικείμενο.



**Εικόνα 16. Παραμετροποίηση του object με Edit.**

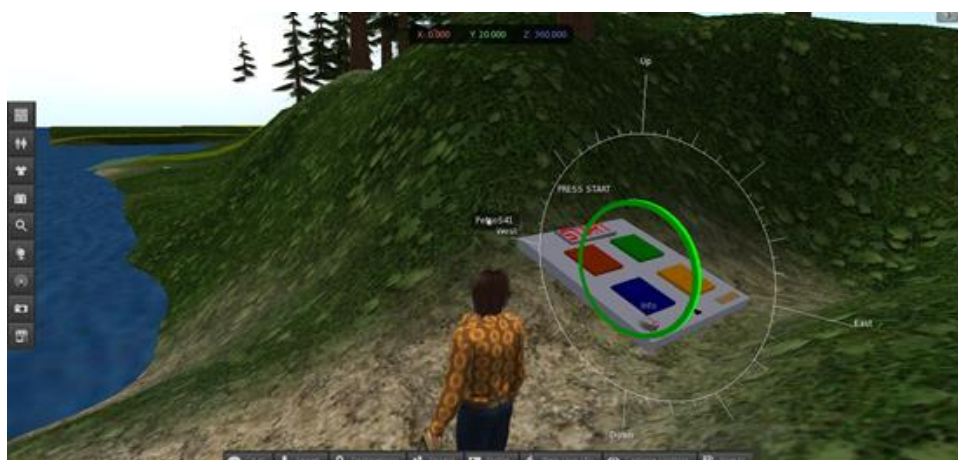


Για να μετακινήσει το αντικείμενο, απλά πρέπει να επιλέξει έναν από τους τρεις άξονες (ουσιαστικά τα βελιάκια τους) με τα διαφορετικά χρώματα, και με το ποντίκι κι έχοντας πατημένο το αριστερό κλικ μπορεί να μετακινήσει το αντικείμενο προς την κατεύθυνση του επιλεγμένου άξονα.



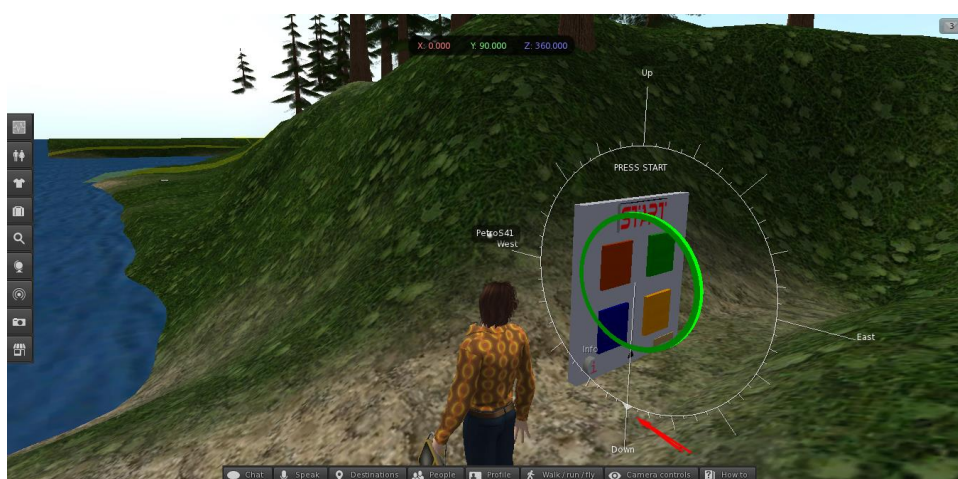
Εικόνα 17 και 18. Μετακίνηση της πλακέτας στους άξονες Z και Y.

Εφόσον μετακινήσει το αντικείμενο στη θέση που επιθυμεί, και χωρίς να βγει από τη λειτουργία Build, μπορεί να το περιστρέψει. Αυτό γίνεται έχοντας πατημένο το κουμπί CTRL. Με αυτόν τον τρόπο θα εμφανιστούν 3 χρωματιστά δαχτυλίδια γύρω από το αντικείμενο. Με τον ίδιο τρόπο με πριν, κι έχοντας πατημένο το Ctrl, μπορεί να επιλεγθεί με το ποντίκι ένα δαχτυλίδι και μετακινώντας το ποντίκι στην κατεύθυνση του κάθε δαχτυλιδιού, μπορεί να περιστρέψει το αντικείμενο προς κάθε φορά.



Εικόνα 19. Περιστροφή της ταμπλέτας γύρω από τον άξονα Y.

Αξίζει σημείωσης το ότι αν μετακινηθεί το ποντίκι, πάντα έχοντας πατημένο το CTRL και το αριστερό κλικ, σε μία από τις λευκές γραμμές, είτε αυτές με τις ονομασίες Up, Down, East, West, είτε αυτές χωρίς όνομα, τότε το αντικείμενο περιστρέφεται σε αυτές τις προκαθορισμένες θέσεις εύκολα. Με αυτόν τον τρόπο, απλά στοχεύοντας στο Up, είναι δυνατόν ο χρήστης να είναι σίγουρος ότι το αντικείμενο θα είναι τέλεια ευθυγραμμισμένα κάθετο στον Second Life κόσμο. Τέτοιου είδους εργαλεία με προσοχή πάντοτε στη λεπτομέρεια καταστούν τη λειτουργία Build του Second Life μια εξαιρετική σχεδιαστική πλατφόρμα την οποία επιλέγουν πολλοί χρήστες μέχρι και σήμερα για τη δημιουργία πολλών εικαστικών και μη, αντικειμένων.



Εικόνα 20. Επιλογή του σημείου Down για τέλεια καθετότητα.

Σε αυτό το σημείο το παιχνίδι Simon Says είναι έτοιμο για χρήση.

### 3.2. ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚ ΤΟΥ ΜΗΔΕΝΟΣ

Εάν έχει ολοκληρωθεί η υλοποίηση του project μέσω Marketplace, τότε αυτού του είδους η υλοποίηση μπορεί να παραληφθεί.

Σε αυτό το σημείο, για να ολοκληρωθεί η υλοποίηση εκ του μηδενός, απαιτείται η πρόσβαση στα αρχεία script που χρησιμοποιούνται στο Second Life. Ακόμη, αν ο ενδιαφερόμενος επιθυμεί να παραμετροποιήσει ή να συμβουλευτεί τις σελίδες που χρησιμοποιεί η εργασία για τους web-browsers, μπορεί να συμβουλευτεί τα αρχεία siwonsimon.html και sl.php καθώς επίσης και το αρχείο siwonsimon\_debugging.html το οποίο είναι εξοπλισμένο με εργαλεία debugging.

Τα αρχεία στο σύνολο τους μπορούν να βρεθούν στο εξής repository του GitHub: <https://github.com/petros3432/SLSimonSays> ενώ οι σελίδες HTML και η σελίδα PHP μπορούν να διαπεραστούν στα ακόλουθα link: <http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon.html>, [http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon\\_debugging.html](http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon_debugging.html), <http://siwonsimon.000webhostapp.com/sl.php>.

Στο Second Life τώρα, ο χρήστης, εφόσον βρίσκεται σε περιοχή του Second Life με τα κατάλληλα δικαιώματα για building και scripting, μπορεί να αρχίσει τη δημιουργία του παιχνιδιού Simon Says.

Αρχικά, χρειάζεται να πατηθεί το δεξί κλικ οπουδήποτε στον κόσμο και στη συνέχεια η επιλογή Build. Ο μηχανισμός Build είναι ένα εύκολο εργαλείο που επιτρέπει τη δημιουργία ποικίλων σχημάτων και μορφών ενώ σε συνεργασία με το scripting, είναι δυνατό να υλοποιηθούν σχεδόν ό,τι μπορεί να φανταστεί ο χρήστης. Οπότε, είναι στην κρίση και στη δημιουργικότητα του χρήστη να μεταλλάξει, να προσθέσει ή και να εφαρμόσει νέα αντικείμενα σε αυτά που συμπεριλαμβάνονται σε αυτό το Project. Όμως, δε θα ήταν συνετό ο χρήστης να μειώσει τα προαπαιτούμενα αντικείμενα, εκτός κι αν γίνει αντίστοιχη παραμετροποίηση και σύζευξη των script.

Το παιχνίδι Simon Says που υλοποιείται σε αυτό το Project κάνει χρήση 9 αρχείων script τα οποία είναι σε ισάριθμα object. Για τη σωστή υλοποίηση του εγχειρήματος, ο χρήστης θα πρέπει να δημιουργήσει τουλάχιστον 9 διαφορετικά αντικείμενα καθώς αριθμός μικρότερος από αυτόν δεν είναι αποδεκτός.

Για να εισαχθούν script σε ένα object αρκεί ο χρήστης να περιηγηθεί στην κατηγορία Contents και να επιλέξει το κουμπί New Script. Έτσι, αυτόματα, θα δημιουργηθεί ένα προκαθορισμένο αρχείο script, με όνομα «New Script», το οποίο περιέχει το απλό πρόγραμμα εκφώνησης «Hello World» με το άγγιγμα του object. Σε αυτό το αρχείο, ανοίγοντας το με διπλό κλικ, ο χρήστης έχει πρόσβαση στον κώδικα. Οπότε, αρκεί να διαγραφεί το περιεχόμενο του script που εμφάνιζε το «Hello World», το άνοιγμα των αρχείων C με κάποιου είδους εργαλείο επεξεργασίας (π.χ. Notepad++), η αντιγραφή των περιεχομένων των αρχείων C και η επικόλληση τους στο ήδη ανοιγμένο script στο Second Life. Τέλος, χρειάζεται να πατηθεί το κουμπί Save, αν υπάρχουν συντακτικά λάθη θα εμφανιστούν στην κονσόλα και το script είναι έτοιμο για χρήση.

Ο χρήστης, μπορεί να ξεκινήσει με τη δημιουργία 5 αντικειμένων οποιουδήποτε σχήματος και στο κάθε ένα θα εισάγει ένα από τα αρχεία κώδικα RED\_v4.c, GREEN\_v4.c, BLUE\_v4.c, YELLOW\_v4.c και parent\_v8.c. Το κάθε ένα από αυτά τα αρχεία ορίζει το χρώμα του object με την εντολή llSetColor(), οπότε αν ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει κάποιο από τα χρώματα των αντικειμένων, μπορεί να το κάνει παραμετροποιώντας τη συγκεκριμένη εντολή. Τα πρώτα 4 αντικείμενα με ονόματα RED, GREEN, BLUE και YELLOW αποτελούν τα χρωματιστά κουμπιά τα οποία ελέγχει το αντικείμενο parent, με το script parent\_v8.c. Οπότε, θεωρείται συνετό τα 4 χρωματιστά κουμπιά να εγκατασταθούν πάνω ή τουλάχιστον κοντά στο object parent.

Ακόμη, είναι υποχρεωτικό να δημιουργηθούν άλλα 3 κουμπιά, CONNECTOR (με script CONNECTOR\_v4.c), STARTRESET (με script STARTRESET\_v1.c και texture START.png και RESET.png) και τέλος ένα κουμπί HARD\_RESET (με script HARD\_RESET.c). Και αυτά τα κουμπιά αποτελούν μέρος του In-World Second Life Game Interface οπότε είναι επιθυμητό να τοποθετηθούν κοντά ή και πάνω στην κεντρική πλακέτα.

Τέλος, μπορεί τελείως προαιρετικά να τοποθετηθεί ένα επιπλέον κουμπί INFO (με script INFO\_v1.c) το οποίο προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες στον χρήστη μέσα στο Second Life. Το κουμπί αυτό δεν επικοινωνεί με κάποιο άλλο κομμάτι του έργου οπότε η απουσία του δε θα επηρεάσει με κάποιον τρόπο τη λειτουργικότητα.



## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η λειτουργία του Project SLSimonSays βασίζεται στην πολλαπλών επιπέδων επικοινωνία του Second Life με εξωτερικούς Server του διαδικτύου ενώ επιτρέπει και τη ξεχωριστή χρήση στο Second Life.

### 1. ΤΟ INTERFACE ΣΤΟ SECOND LIFE

Εφόσον η υλοποίηση του project έγινε μέσω του Second Life Marketplace, τότε το παιχνίδι ως σύνολο θα είναι ίδιο με αυτό της Εικόνας 21.



Εικόνα 21. Το interface του Project “Simon Says.v3”.

Εδώ είναι ορατή η κεντρική πλακέτα στην οποία εφαρμόζουν τα κουμπιά χρήσης. Σε αυτό είναι ορατά το START κουμπί (Εικόνα 22), το κουμπί CONNECTOR (Εικόνα 23), το κουμπί HARD\_RESET (Εικόνα 24) και το κουμπί INFO (Εικόνα 25). Το κουμπί START έχει διπλή μορφή και εμφανίζει και το κουμπί RESET αν πατηθεί (Εικόνα 27).



Εικόνα 22. Το κουμπί START.



Εικόνα 23. Το κουμπί CONNECTOR.

Ακόμη είναι ορατά τα τετράγωνα κουμπιά εισόδου με χρώματα Κόκκινο, Πράσινο, Μπλε και Κίτρινο (Εικόνα 26) τα οποία αναβοσβήνουν.



Εικόνα 24. Το κουμπί HARD RESET.



Εικόνα 25. Το κουμπί INFO.



Εικόνα 26. Τα 4 χρωματιστά κουμπιά.



Εικόνα 27. Η εναλλαγή του κουμπιού START σε RESET.

## 2. ΧΡΗΣΗ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟ SECOND LIFE

Εφόσον ο χρήστης βρίσκεται σε κατάλληλο χώρο και εφόσον έχει εγκαταστήσει το παιχνίδι Simon Says στο Second Life με κάποια από τις παραπάνω υλοποιήσεις, έχει τη δυνατότητα να παίξει το κλασικό παιχνίδι εντός του Second Life.

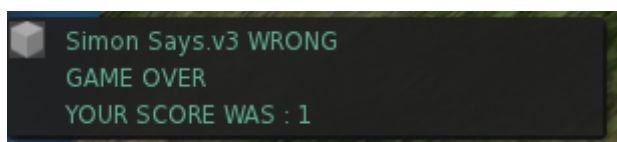
Για να ξεκινήσει η προβολή της χρωματικής ακολουθίας, ο χρήστης αρκεί να πατήσει το κουμπί START. Τότε, ένα από τα τέσσερα χρωματιστά κουμπιά θα αναβοσβήσει (αλλάξει το χρώμα στη φωτεινή του έκδοση) επιδεικνύοντας το χρώμα που πρέπει να πατήσει ο χρήστης για να συνεχιστεί το παιχνίδι. Εφόσον ο χρήστης «πατήσει» το συγκεκριμένο χρωματιστό κουμπί, επιλέγοντας με το αριστερό κλικ του ποντικιού (ταυτίζεται με τη λειτουργία Touch), η ακολουθία χρωμάτων θα συνεχιστεί, προσθέτοντας ακόμη ένα χρώμα στην ήδη υπάρχουσα. Έτσι θα αναβοσβήσει το πρώτο κουμπί (για 0.5 δευτερόλεπτα) και μετά από ένα σύντομο χρονικό διάστημα (1 δευτερόλεπτο) θα αναβοσβήσει το δεύτερο κουμπί. Το πρώτο κουμπί είναι ίδιο με αυτό που προβλήθηκε μόνο, οπότε γίνεται κατανοητό ότι η ακολουθία σε κάθε γύρο που ακολουθεί σωστή απάντηση του χρήστη, διευρύνεται και δεν παράγεται ξανά από την αρχή. Για παράδειγμα, η ακολουθία Κόκκινο-Κόκκινο-Μπλε, μετά από σωστή επιλογή του χρήστη δια διαμορφωθεί σε Κόκκινο-Κόκκινο-Μπλε-Κίτρινο.

Εάν ο χρήστης επιλέξει σωστά τα κουμπιά, τότε ένα μήνυμα «CORRECT» θα εμφανιστεί στη δημόσια συνομιλία του (Chat, στο channel 0) όπως φαίνεται στην Εικόνα 28.



Εικόνα 28. Μήνυμα από το αντικείμενο «Simon Says.v3».

Στην περίπτωση τώρα, που ο χρήστης κάνει κάποια λάθος επιλογή, τότε το παιχνίδι θα τον ενημερώσει πάλι μέσω της συνομιλίας με το μήνυμα «WRONG» ακολουθούμενο από το μήνυμα «GAME OVER». Ακόμη, μετά από 500 ms (0.5 δευτερόλεπτα), εμφανίζεται μήνυμα με το σκορ του παίκτη σε μορφή «YOUR SCORE WAS:» (Εικόνα 29). Το σκορ υπολογίζεται σύμφωνα με το μέγιστο αριθμό χρωμάτων σε μια ακολουθία, όπου ο παίκτης κατάφερε να μαντέψει σωστά. Άρα το σκορ εκφράζει τον αριθμό των χρωμάτων στην ακολουθία που ο παίκτης έκανε λάθος επιλογή, μείον 1. Ξεχωριστή περίπτωση πρέπει να θεωρείται η ακολουθία με ένα μόνο χρώμα κατά την οποία το σκορ διαμορφώνεται στο 0 και όχι στο -1 (αρνητικό σκορ δεν έχει υπόσταση). Έτσι, λαμβάνονται υπόψιν όλες οι πιθανές εκδοχές του σκορ, το οποίο αποκτά μόνο θετικές τιμές ή τη μηδενική τιμή.



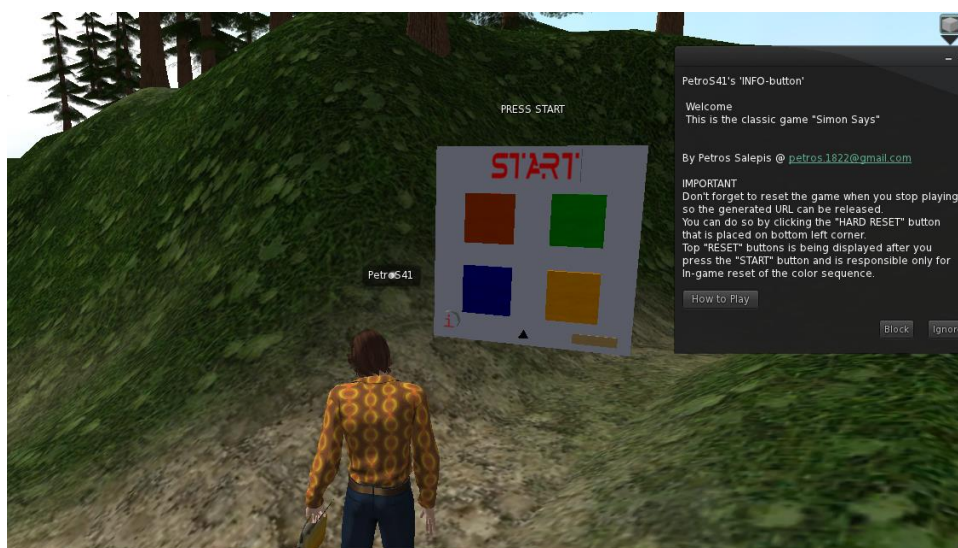
Εικόνα 29. Τα προβαλλόμενα μηνύματα στην περίπτωση λάθος επιλογής χρώματος του χρήστη



Ταυτοχρόνως, μπορεί να γίνει αντιληπτό ότι με το ξεκίνημα του παιχνιδιού και την επιλογή του κουμπιού «START» από τον χρήστη, το κουμπί «START» αλλάζει μορφή και αναφέρει την επιλογή «RESET» στη μπροστινή όψη του (εντεύθεν και το όνομα STARTRESET του κουμπιού).

Με την επιλογή του κουμπιού «RESET» τώρα, επιτυγχάνεται η μερική επαναφορά του παιχνιδιού (Soft Reset). Η λειτουργία «Soft Reset» διαφέρει από τη λειτουργία «Hard Reset» που έχει αναφερθεί και θα αναλυθεί στη συνέχεια. Αυτό που πετυχαίνει το «Soft Reset» είναι να σταματάει η εξέλιξη του τρέχοντος παιχνιδιού και να επανέρχεται σε αδρανή κατάσταση. Αυτή η λειτουργία μπορεί να φανεί χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου υπάρξει σφάλμα κατά την εκτέλεση του παιχνιδιού, χαθεί προσωρινά η σύνδεση του Second Life Viewer με το διαδίκτυο ή εάν ο παίκτης επιθυμεί να αποσυρθεί από τον τρέχον γύρο του παιχνιδιού.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, πατώντας το «RESET» κουμπί, το object δεν ενημερώνει τον χρήστη ότι το παιχνίδι τερματίστηκε και αρχικοποιήθηκε αντ' αυτού, επαναφέρει την όψη του κουμπιού στην αρχική, με την όψη του «START». Ο λόγος που προτιμήθηκε η μη εμφάνιση μηνυμάτων διαλόγου στο χρήστη είναι η επιθυμία ταχύτητας και αμεσότητας σε αυτήν τη λειτουργία καθώς η φύση των προβλημάτων τα οποία αντιμετωπίζει είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη χρονική καθυστέρηση. Επιπλέον καθυστέρηση, ακόμη και μικρή, για την εμφάνιση μηνύματος, θεωρήθηκε περιττή.



Εικόνα 30. Το παράθυρο με πληροφορίες που εμφανίζεται πατώντας το κουμπί INFO

Τέλος, ιδιαίτερη χρησιμότητα κατέχει το κουμπί «INFO». Με το πάτημα του συγκεκριμένου κουμπιού ανοίγει ένα νέο παράθυρο στην επιφάνεια εργασίας του Second Life και πληροφορεί τον χρήστη για τις δυνατότητες του παιχνιδιού που έχει μπροστά του ενώ παρέχει ταυτόχρονα οδηγίες χρήσης στα Αγγλικά. Περιλαμβάνει συνολικά 4 διαφορετικές καρτέλες, για διαφορετικές λειτουργίες του παιχνιδιού και προσφέρει περιήγηση μεταξύ αυτών μέσω ισάριθμων κουμπιών. Οι διαφορετικές σελίδες έχουν ως περιεχόμενο μια εισαγωγική σελίδα με πληροφορίες και υπενθυμίσεις για το παιχνίδι, μια σελίδα που υποδεικνύει ότι το παιχνίδι είναι δυνατόν να παιχτεί χρησιμοποιώντας αποκλειστικά το Second Life ή και έναν διαδικτυακό φυλλομετρητή (Web Browser) και 2 σελίδες με υποδείξεις για τους 2 διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας. Πέρα από τα 4 κουμπιά «How to Play»,

«Second Life», «Web Browser» και «Back», η συνάρτηση `llDialog()` του Second Life προσφέρει και τα κουμπιά «Block» και «Ignore» σε κάθε σελίδα τα οποία επιτρέπουν τη διακοπή εμφάνισης των εν λόγω καρτελών. Παρόλα αυτά, το παράθυρο των καρτελών μπορεί να τερματιστεί εύκολα πατώντας το «X» στην δεξιά κορυφή της εκάστοτε καρτέλας

Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι η φυσική υπόσταση του Project στο Second Life αποτελείται από πολλαπλά αντικείμενα, όπως η ταμπλέτα parent και τα κουμπιά `HARD_RESET` και `INFO`, αλλά και script μέσα σε αυτά όπως τα αρχεία `parent_v8` και άλλα. Το τελικό προϊόν το οποίο διανέμεται και από το Second Life Marketplace, φέρει την ονομασία «Simon Says.v3» και αυτό είναι το όνομα που θα εμφανίζεται στο Second Life τις περισσότερες φορές όσο το αντικείμενο παραμένει αυτούσιο. Φυσικά υπάρχουν εξαιρέσεις κατά τις οποίες το όνομα που εμφανίζεται στο παράθυρο Chat υποδεικνύει το όνομα κάποιου κουμπιού. Ο λόγος που συμβαίνει αυτό έχει να κάνει με την προσπάθεια του παιχνιδιού ώστε να εξοικειωθεί ο χρήστης με το User Interface του καθώς και με τις διαφορετικές λειτουργίες .

Το όνομα «Simon Says.v3» παραμένει στις περιπτώσεις που τα μηνύματα έχουν άμεση σχέση με τις συνθήκες παιχνιδιού (Gameplay) και όχι με τη συνδεσιμότητα του.

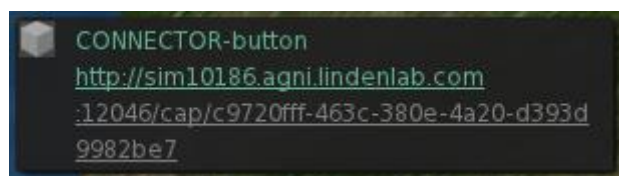
### **3. ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩ ΦΥΛΛΟΜΕΤΡΗΤΗ (WEB BROWSER)**

Μια από τις ιδιαίτερες δυνατότητες αυτού του Project είναι η ικανότητα του να επικοινωνεί με οποιονδήποτε Web Browser αντλώντας και στέλνοντας δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται Cloud Gaming Service κατά την οποία δε συμβαίνει μεταφορά πληροφορίας μέσω εικόνας αλλά μεταφορά πληροφορίας μέσω δεδομένων εισόδου και εξόδου. Για αυτήν τη χρήση οι ειδικά διαμορφωμένες σελίδες HTML και PHP που χρησιμοποιούνται, λειτουργούν ως κελύφη του παιχνιδιού καθώς είναι προγραμματισμένα να εκτελούν εντολές ανάλογα τα δεδομένα εισόδου. Παρόλα αυτά, οι σελίδες που αναπτύχθηκαν δεν αποτελούν λειτουργικά παιχνίδια από μόνα τους καθώς αυτό δεν ήταν επιθυμητό και με αυτόν τον τρόπο χάνονται πολλά από τα πλεονεκτήματα αυτής της υπηρεσίας όπως είναι η απλότητα του εκτελούμενου κώδικα, το μικρό μέγεθος και η ταχύτητα εκτέλεσης. Σε αντίθετη περίπτωση, κατά την επεξεργασία των δεδομένων θα εμφανιζόντουσαν μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις αφού θα έπρεπε σε κάθε Web Browser το παιχνίδι Simon Says να εκτελείται στην πλήρη μορφή του.

Για να μπορεί τώρα ο χρήστης να παίξει το παιχνίδι μέσω ενός Web Browser θα πρέπει να έχει ολοκληρώσει τα προηγούμενα βήματα της εγκατάστασης και της υλοποίησης του Project στο Second Life. Ακόμη, θα πρέπει να βρίσκεται στο Second Life, σε region με τα κατάλληλα δικαιώματα και με το Simon Says να βρίσκεται στην κατάσταση ηρεμίας όπου δεν εκτελείται κάποιο παιχνίδι.

Σε αυτό το σημείο ο χρήστης θα πρέπει να πατήσει (touch event) το μικρό μαύρο τριγωνικό κουμπί (κουμπί CONNECTOR) που βρίσκεται στο κάτω κεντρικό σημείο της πλακέτας parent από το Project Simon Says.v3. Αυτομάτως θα δημιουργηθεί ένα μοναδικό URL το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την HTTP επικοινωνία. Αυτό το μοναδικό URL θα εμφανιστεί στη συνομιλία του χρήστη και θα έχει τη μορφή της Εικόνας 31. Από εκεί, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει (κλικάρει) αυτό το link ώστε να ανοίξει ξεχωριστός φυλλομετρητής εντός του Second Life. Σημειώνεται πως σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να ξαναδεί το παραχθέν URL μπορεί να το κάνει είτε αν επισκεφθεί το ιστορικό συνομιλίας του, είτε εάν ξαναπατήσει το κουμπί CONNECTOR. Το συγκεκριμένο κουμπί είναι προγραμματισμένο να

επανεμφανίζει το URL που έχει παραχθεί ή να παράγει καινούργιο σε περίπτωση που το ήδη υπάρχον απελευθερώθηκε από τον χρήστη (Released URL).



Εικόνα 31. Το URL που εμφανίζει το κουμπί "CONNECTOR"

Όπως αναφέρθηκε, εάν ο χρήστης επιλέξει να κλικάρει το URL που παράχθηκε τότε θα ανοίξει ένας εσωτερικός φυλλομετρητής του Second Life ο οποίος περιλαμβάνει ένα QR code (Εικόνα 32) ενώ ο header του φυλλομετρητή είναι το URL που παράχθηκε.



Εικόνα 32. Το παράθυρο του φυλλομετρητή του Second Life

Η χρήση του παραγόμενου URL γίνεται σε συνδυασμό με τη σελίδα : «<http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon.html>» στην οποία ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με το παιχνίδι Simon Says χωρίς να βρίσκεται σε πρόσβαση με το Second Life. Για να λειτουργήσει η HTTP σύνδεση το παραχθέν URL θα πρέπει να τοποθετηθεί μετά τη σελίδα του HOST siwonsimon και η μορφή της θα πρέπει να είναι η εξής : «<http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon.html?http://sim10186.agni.lindenlab.com:12046/cap/c9720fff-463c-380e-4a20-d393d9982be7>». Προφανώς και κάθε φορά που γίνεται generated ένα URL από το project, αυτό θα είναι διαφορετικό από κάθε προηγούμενο ενώ το προηγούμενο URL που αποδεσμεύεται δε θα έχει πια κάποια χρήση.



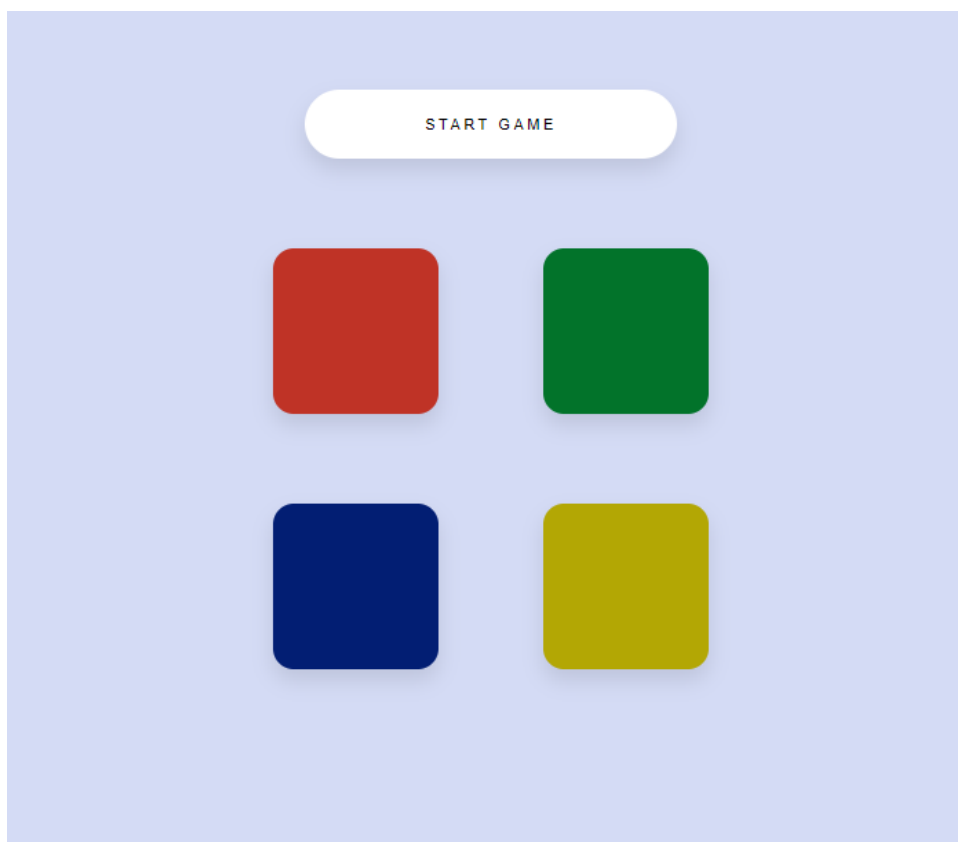
Άρα για να μπορέσει κάποιος να έχει πρόσβαση στο παιχνίδι Simon Says μέσω HTTP σύνδεσης χρειάζεται τη σελίδα «<http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon.html>» και το παραχθέν URL τοποθετημένο μετά το link της σελίδας. Σημαντικό είναι ανάμεσα στη σελίδα του HOST και το παραχθέν URL, να τοποθετηθεί ο χαρακτήρας του αγγλικού ερωτηματικού «?».

Για να μπορέσει να διαπεραστεί το συγκεκριμένο σύνολο από τη σελίδα και το URL, ο χρήστης μπορεί να αντιγράψει χειροκίνητα το παραχθέν URL από την επικεφαλίδα του φυλλομετρητή του Second Life, να το προσθέσει μετά από το link της σελίδας «<http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon.html?>» (εδώ έχει προστεθεί το αγγλικό ερωτηματικό που χρειάζεται για ευκολία κατανόησης) και να μεταβεί σε αυτήν.

Ευκολότερο τρόπο αποτελεί η χρήση του QR code που δημιουργείται στο Second Life. Έτσι, χρησιμοποιώντας την κάμερα ενός κινητού, ο χρήστης μπορεί να σαρώσει τον εν λόγω κωδικό και τότε αυτόματα θα περιηγηθεί στην επιθυμητή σελίδα από όπου θα μπορεί να αλληλεπιδράσει με το Simon Says στο Second Life χωρίς επιπλέον βήματα αρκεί το παιχνίδι Simon Says.v3 να είναι εκτελέσιμο στον κόσμο του Second Life.

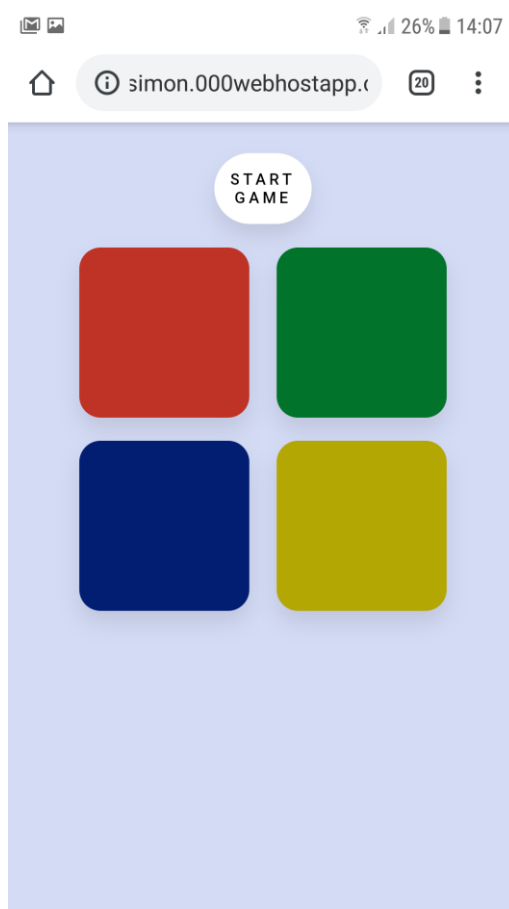
## ΔΙΕΠΑΦΗ ΣΕΛΙΔΑΣ

Η σελίδα που θα χρησιμοποιηθεί από τον Web Browser ώστε να επικοινωνήσει με το Second Life θα έχει τη μορφή της Εικόνας 33 εάν είναι προσωπικού υπολογιστή (PC) ή της Εικόνας 34 εάν είναι Web Browser σε κινητή συσκευή.



Εικόνα 33. Η διεπαφή της σελίδας όπως φαίνεται σε Web Browser υπολογιστή (PC).

Εκεί ο χρήστης αρκεί να πατήσει το κουμπί «START GAME» και σύντομα κάποιο από τα 4 χρωματιστά κουμπιά θα αναβοσβήσει υποδεικνύοντας το κουμπί που πρέπει να επιλέξει ο χρήστης. Οι κανόνες του παιχνιδιού παραμένουν ίδιοι ενώ σε περίπτωση που ο χρήστης κάνει κάποιο λάθος τότε θα εμφανιστεί το μήνυμα «GAME OVER» και το σκορ του χρήστη. Επιπλέον το σκορ του χρήστη εμφανίζεται διαρκώς κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ενώ υπολογίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως και στο Second Life. Όλα τα μηνύματα καθώς και το σκορ εμφανίζονται στην ίδια περιοχή της σελίδας και αλλάζουν δυναμικά με custom animations για τη μέγιστη δυνατή εμπειρία και ευκολία χρήσης.



**Εικόνα 34. Η διεπαφή της σελίδας όπως εμφανίζεται σε Web Browser κινητής συσκευής (smartphone).**

Ακόμη, θα πρέπει να τονιστεί πως στην πραγματικότητα το παιχνίδι Simon Says δεν «τρέχει» στη σελίδα του web browser, απλά δέχεται δεδομένα από το Second Life. Παρόλα αυτά, το σκορ του παιχνιδιού δεν αποστέλλεται από το Second Life αλλά υπολογίζεται στον Web Browser μέσω μεταβλητών μέτρησης των δεδομένων. Επιλέχθηκε αυτός ο τρόπος προσέγγισης καθώς διαπιστώθηκε ότι το μήκος του εκτελούμενου κώδικα καθώς και ο αριθμός των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται θα ήταν μεγαλύτερος σε περίπτωση που η σελίδα του Web Browser θα έπρεπε να επεξεργάζεται δεδομένα διαφορετικής φύσης

(δεδομένα της χρωματικής ακολουθίας και δεδομένα του σκορ) από ότι αν υπολογίζει το σκορ ζωντανά στον Host Server.

Τέλος θα πρέπει να αποσαφηνιστεί ότι ενόσω κάποιος χρήστης αλληλεπιδράει με το παιχνίδι κάποιου είδους Web Browser, μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να σταματήσει το παιχνίδι εκεί και να συνεχίσει στο Second Life χωρίς να χρειαστεί να πράξει κάτι περαιτέρω.

## ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ URL

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως αλλά και όπως ενημερώνεται κάποιος είτε από τη σελίδα του Simon Says.v3 στο Second Life Marketplace είτε μέσω της Notecard του παιχνιδιού είτε ακόμη από την κατηγορία «INFO» του ομώνυμου κουμπιού της πλακέτας στον κόσμο του Second Life, όλα τα URL που κάποιος χρήστης παράγει για τη σύνδεση HTTP μορφής θα πρέπει να απελευθερώνονται στο τέλος χειροκίνητα. Αυτό συμβαίνει καθώς τα συγκεκριμένα URL καταλαμβάνουν φυσική θέση στη συνολική χωρητικότητα του κάθε region στον κόσμο του Second Life. Με αυτόν τον τρόπο, η μητρική εταιρεία Linden αποτρέπει την κατάχρηση του διαθέσιμου Server από τον οποιοδήποτε. Ακόμη, το Second Life διαθέτει αυτόματο σύστημα απελευθέρωσης των URL μετά από ένα εύλογο χρονικό διάστημα, όμως η αποτελεσματικότητα αυτού του συστήματος επιδέχεται περαιτέρω έρευνα. Ωστόσο, με τη χειροκίνητη απελευθέρωση URL ο χρήστης προστατεύει την αξιοπιστία και την ακεραιότητα του αντικειμένου του από πιθανές υποκλοπές δεδομένων και στοιχείων.



Εικόνα 35. Προβαλλόμενο μήνυμα σε περίπτωση «HARD RESET».

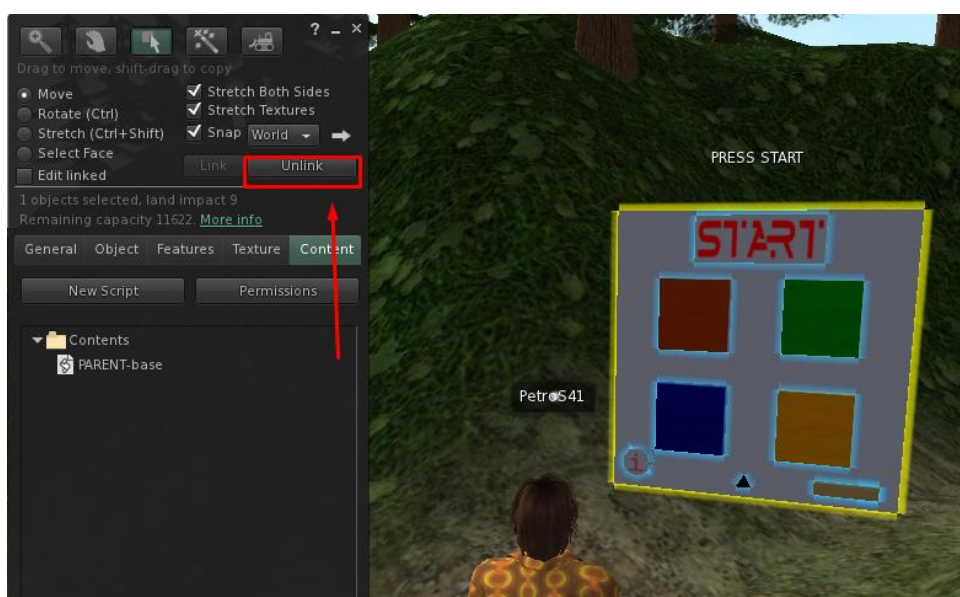
Για να μπορέσει ο χρήστης να απελευθερώσει χειροκίνητα τα παραχθέντα URL αρκεί να πατήσει (touch event) το παραλληλόγραμμο κουμπί του HARD\_RESET που βρίσκεται στην κάτω δεξιά γωνία της πλακέτας του Simon Says.v3. Με αυτόν τον τρόπο θα αποδεσμευτούν οι συνδέσεις HTTP και ως επακόλουθο χρήστες που διαθέτουν και λειτουργούν το συγκεκριμένο URL μέσω ενός Web Browser θα πάνε να μπορούν να αλληλοεπιδρούν με το παιχνίδι. Ακόμη το παιχνίδι στο Second Life θα επανέλθει στην αρχική του λειτουργία (Soft Reset) και για όλα αυτά ο χρήστης θα ενημερωθεί στο Second Life μέσω του παραθύρου της συνομιλίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 35.

Έτσι, ο χρήστης σε εκείνη τη στιγμή θα μπορεί να επαναλάβει οποιοδήποτε από τα προηγούμενα βήματα ώστε να επιλέξει τη λειτουργία του παιχνιδιού που επιθυμεί από την αρχή.

## ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΚΑΙ DEBUGGING

Σύμφωνα και με την ενότητα υλοποίησης του project στο Second Life εκ του μηδενός, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τη δικιά του εκδοχή της όψης του παιχνιδιού εντός του Second Life. Παρόλα αυτά, υπάρχει και η δυνατότητα να επεξεργαστεί και να αλλοιώσει το ήδη υπάρχον αντικείμενο που προσφέρεται μέσω του Second Life Marketplace.

Ο τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι να μεταβεί στην κατηγορία Edit μέσω δεξιού κλικ πάνω στο αντικείμενο Simon Says.v3 κι εκεί να επιλέξει το κουμπί «Unlink» σύμφωνα και με την Εικόνα 36.



Εικόνα 36. Το κουμπί Unlink που καταστεί δυνατή την επί μέρους επεξεργασία του αντικειμένου

Με αυτόν τον τρόπο κάθε επί μέρους στοιχείο της πλακέτας είναι διαθέσιμο προς επεξεργασία και παραμετροποίηση ενώ έτσι είναι και προσβάσιμα όλα τα αρχεία κώδικα (scripts) και αρχεία όψης (textures) που υπάρχουν αποθηκευμένα στα στοιχεία. Αρκεί ο χρήστης να αποχωρήσει από τη λειτουργία «Edit» μετά το «Unlink» και στη συνέχεια να επιλέξει όποιο αντικείμενο επιθυμεί, πάλι με δεξί κλικ και «Edit». Αξίζει να σημειωθεί πως ακόμα και σε αυτήν την κατάσταση, η πλακέτα Simon Says.v3 και γενικά το παιχνίδι Simon Says είναι πλήρως λειτουργικό καθώς η εντολή «Unlink» δεν την επηρεάζει στο ελάχιστο. Ο λόγος ύπαρξης της σύζευξης των αντικειμένων (Link) είναι η αδυναμία του Second Life να δέχεται ως προϊόντα, αντικείμενα τα οποία δεν έχουν συζεύξει μεταξύ τους ώστε να παράγουν ένα τελικό ομοιογενές αντικείμενο.

Πέρα όμως από την επεξεργασία των αντικειμένων υπάρχει διαθέσιμη σελίδα HTML στον Host Server όπου διευκολύνει το debugging για οποιονδήποτε επιθυμεί να παραμετροποιήσει το Project. Αυτή η σελίδα είναι πανομοιότυπη με την κανονική σελίδα που χρησιμοποιείται για την HTTP σύνδεση, μόνο που διαθέτει επιπλέον ένα κουμπί «Load» για την χειροκίνητη φόρτωση των δεδομένων του Second Life καθώς και ένα πεδίο «Screen» για την προβολή των συγκεκριμένων δεδομένων. Η διεύθυνση της σελίδας είναι η παρακάτω :

«[http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon\\_debugging.html](http://siwonsimon.000webhostapp.com/siwonsimon_debugging.html)» ενώ ο κώδικας της παρέχεται και στην κεντρική σελίδα της εργασίας στο GitHub.

## **ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ**

Τόσο το παραχθέν URL του Second Life όσο και η σελίδα του Host που χρησιμοποιείται δε φέρουν πιστοποιητικό SSL. Αυτό συμβαίνει διότι παρά την παροχή του Second Life εντολής παραγωγής HTTPS URL, το παραχθέν URL δε φέρει πιστοποίηση SSL με συνέπεια όλοι οι σύγχρονοι φυλλομετρητές να το εκλαμβάνουν ως απειλή και να μην επιτρέπουν να διαπεραστεί. Για αυτόν τον λόγο επιλέχθηκε να μη χρησιμοποιηθεί το SSL πιστοποιητικό (αν και αποκτήθηκε) στη σελίδα του Host Server καθώς χωρίς ενεργό HTTPS URL δε θα μπορούσε να τεθεί σε λειτουργία.