

Audio Games

“Ηχητικά Παιχνίδια”



Εμμανουήλ Ροβίθης Ph.D.
Διδάσκων / Ερευνητής
Τμήμα Τεχνών Ήχου & Εικόνας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

Ηχητικά Παιχνίδια

Βασικός φορέας πληροφορίας ο **Ήχος**

- χώρος
- πλαίσιο
- μηχανική
- δράση
- αφήγηση
- διεπαφή



- ηχητικά παιχνίδια **μόνο με ήχο** (Audio- only Games, AoG)
βασικό κίνητρο: προσβασιμότητα
- ηχητικά παιχνίδια **βασισμένα στον ήχο** (Audio- based Games, AbG),
περιορισμένη και υποστηρικτική χρήση γραφικών



Πεδία Εφαρμογής

Ψυχαγωγία

‘εξωτερική’ αλληλεπίδραση
ακουστικό κανάλι
συναισθηματική απόκριση

Τέχνη

εκδημοκρατισμός δημιουργικών μέσων
συλλογική εμπειρία

Πολιτιστική Κληρονομιά

διαδραστικά εκθέματα
πανταχού-παρούσα μάθηση
έξυπνες πόλεις

Εκπαίδευση

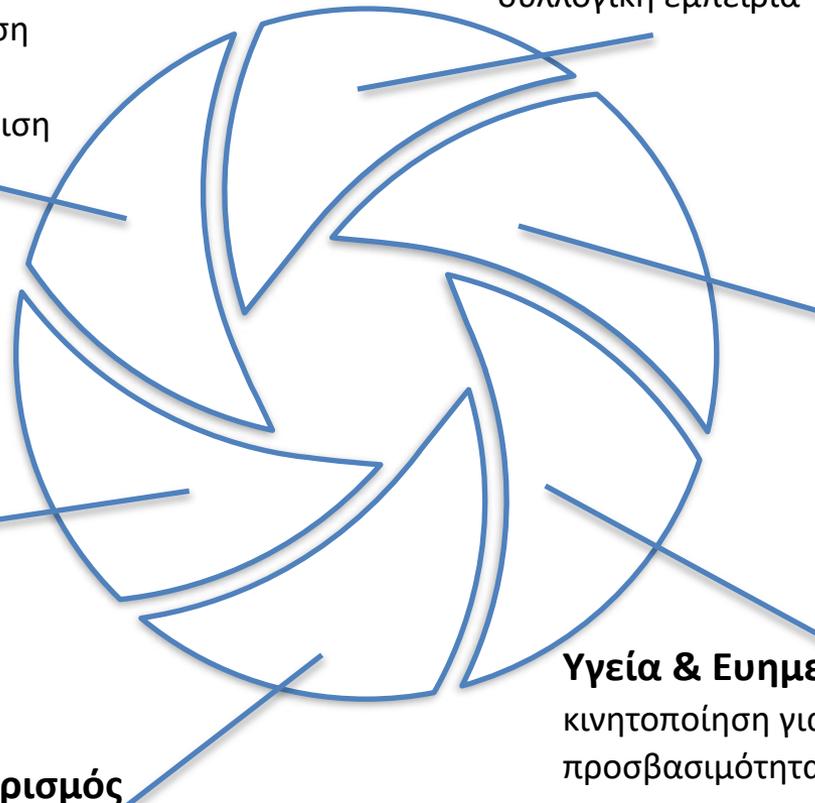
μουσικές/ηχητικές ιδιότητες
ακουστική ευαισθητοποίηση

Υγεία & Ευημερία

κινητοποίηση για άσκηση και αποκατάσταση
προσβασιμότητα ατόμων με προβλήματα όρασης

Τουρισμός

ανακαλυπτική περιήγηση
αίσθηση παρουσίας



Ιστορική Εξέλιξη

- **Προσβασιμότητα**

- δεκαετία '80: ηλεκτρονικός υπολογιστής
- σύνθεση λόγου (TTS – Text-to-Speech)
- ανανεούμενες οθόνες Braille
- κατευθύνσεις: μετατροπή υπάρχοντων τίτλων / εξ'αρχής σχεδιασμός

- **Edutainment**

- δεκαετία '90: «σοβαρά παιχνίδια» (serious games)
- εστίαση στην εκπαίδευση
- παιγνιοποίηση μουσικών ασκήσεων

- **Επανάσταση φορητής τεχνολογίας**

- 21^{ος} αιώνας: κινητά τηλέφωνα / τάμπλετ
- εστίαση στην ψυχαγωγία
- εμπύθιση και ελευθερία κινήσεων λόγω απεξάρτησης από την οθόνη
- ακουστικό πεδίο 360 μοίρες

- **Ακουστικώς επαυξημένη πραγματικότητα**

- προς μια νέα γενιά ηχητικών παιχνιδιών
- τεχνολογίες μεικτής πραγματικότητας
- διαθεματική προσέγγιση
- πολιτιστική / τουριστική περιήγηση

Πλεονεκτήματα Ηχητικών Παιχνιδιών

- εισαγωγή σε μουσικές έννοιες και στόχευση μουσικών δεξιοτήτων
- εξάσκηση λεπτού χειρισμού εργαλείων
- ενίσχυση συγκέντρωσης
- ανάπτυξη της μνήμης
- ενεργοποίηση της φαντασίας
- συναισθηματική απόκριση
- συσχέτιση νέων δεδομένων με προϋπάρχουσες γνώσεις
- κατανόηση και οργάνωση πολύπλοκων εννοιών
- πειραματισμός και ανάπτυξη μουσικών ιδεών
- πλοήγηση στον ηχητικά ενισχυμένο φυσικό/εικονικό χώρο
- προσαρμοστικότητα στις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή
- προσβασιμότητα και ενσωμάτωση ειδικών ομάδων στο μαθησιακό σύνολο

Κείμενο σε Λόγο

- **Text-to-speech technologies**

πρώτα προσβάσιμα ηχητικά παιχνίδια

παιχνίδια βασισμένα στην αφήγηση

τα text-based games είναι ο πρόδρομος των adventure games

```
You are crawling over cobbles in a low passage. There is a dim light at
the east end of the passage.
? east
You are in a small chamber beneath a 3x3 steel grate to the surface.
A low crawl over cobbles leads inward to the west.
The grate is open.
? west
You are crawling over cobbles in a low passage. There is a dim light at
the east end of the passage.
? west
You are in a debris room filled with stuff washed in from the surface.
A low wide passage with cobbles becomes plugged with mud and debris
here, but an awkward canyon leads upward and west. A note on the wall
says
"Magic word XYZZY".
A three foot black rod with a rusty star on an end lies nearby.
?
```

Colossal Cave Adventure, 1976: <https://rickadams.org/adventure/advent/>

Text-based: <https://www.youtube.com/watch?v=u26oL0zVTA>

Ηχητική Μνήμη

- **Simon**

by Milton Bradley, 1978

(Touch Me - Ralph Baer, 1974)

τέσσερις νότες = τέσσερα χρωματιστά κουμπιά
γεννήτρια μελωδιών μέσω πρόσθεσης μιας νότας σε κάθε γύρο
ο παίκτης αναπαράγει τις μελωδίες
συνδυασμός ακουστικών και οπτικών ερεθισμάτων



Απόκριση σε Ηχητικά Ερεθίσματα

- **Bop It**

by Hasbro, 1996

Ο παίκτης υπακούει σε φωνητικές εντολές εκτελώντας τη σωστή ενέργεια.

Παιχνίδι-χειριστήριο με ποικιλία απτικών δυνατοτήτων
Εξέλιξη δυσκολίας μέσω της ταχύτητας



https://www.youtube.com/watch?v=F_ig-vrm4ag

Συγχρονισμός Ακοής-Κίνησης

- **Dance Dance Revolution**

by Konami, 1998

παιχνίδια ρυθμικής δράσης (rhythm-action games)

συγχρονισμός ποδιών με τα ρυθμικά στοιχεία ενός τραγουδιού

συνδυασμός με οπτικά ερεθίσματα

παιχνίδια με μουσικό θέμα (musician-themed games)

αλληλεπίδραση με γνωστά μουσικά κομμάτια

δημιουργικά παιχνίδια (creative games): ο παίκτης υπεύθυνος για το ακουστό αποτέλεσμα

χορευτικά παιχνίδια, παιχνίδια σωματικής άσκησης



Συγχρονισμός Ακοής-Κίνησης

- **Guitar Hero**

by RedOctane & Harmonix, 2005

παιχνίδια ρυθμικής δράσης (rhythm-action games)
συγχρονισμός χεριών με τα ρυθμικά στοιχεία ενός τραγουδιού

hardware ελεγκτής προσαρμοσμένος για τις ανάγκες του παιχνιδιού
παραλλαγή για κιθάρα και τύμπανα

παιχνίδια με μουσικό θέμα (musician-themed games)

δημιουργικά παιχνίδια (creative games): ο παίκτης υπεύθυνος για το ακουστικό αποτέλεσμα



<https://www.youtube.com/watch?v=tek4My9XHEw>

<https://www.youtube.com/watch?v=SUacrWelB0M&t=168s>

Εξερεύνηση

- **Papa Sangre**
by Somethin' Else, 202

ακουστική εκδοχή παιχνιδιού περιπέτειας
ο παίκτης κινείται στον ηχητικό χώρο και λύνει γρίφους
αμφιωτική ηχογράφηση, ηχητική χωροθέτηση, εμπύθιση σε ακουστικά περιβάλλοντα
δυνατότητες αλληλεπίδρασης μέσω τεχνολογιών αφής



Μουσικός Αυτοσχεδιασμός

- **Bloom**

by Brian Eno & Peter Chilvers, 2008

electronic instrument games

προσομοιωτική εκμάθηση μουσικού οργάνου

αλληλεπίδραση με οπτικά αντικείμενα

περιορισμένος έλεγχος σε αλγοριθμική σύνθεση

γενετική (generative) μουσική



<https://www.youtube.com/watch?v=FGwrUGu1V1k>

Σωματική Άσκηση

- **Zombies, Run!**

by Six to Start & Naomi Alderman, 2012

Exergaming (exercise + gaming)

θεματική τρόμου

σύνδεση με πραγματικό κόσμο (GPS)

κινητοποίηση για άσκηση: τρέξιμο προς/από ηχητικές σημάνσεις



Ηχητικοί Παιγνιακοί Τρόποι

- **δράση**
επιδεξιότητα, συγχρονισμός
- **εξερεύνηση**
αφήγηση, πλοήγηση
- **γρίφοι**
ανάλυση και ερμηνεία ηχητικών ποιοτικών χαρακτηριστικών



Ηχητικοί Παιγνιακοί Τρόποι

- αναγνώριση τονικών/ρυθμικών μοτίβων
- απόκριση σε ηχητικά ερεθίσματα
- αντιστοίχιση ακουστικών ποιοτικών χαρακτηριστικών
- πλοήγηση στον ακουστικό χώρο
- συγχρονισμός ακοής με κίνηση
- σύνθεση ήχου μέσω ενεργειών σε συσκευές διεπαφής
- έλεγχος ήχου και μουσικής μέσω κινήσεων του σώματος
- έλεγχος ηχητικών παραμέτρων μέσω του λόγου



Κριτική

- **Δευτερεύουσα σημασία του ήχου στα ηλεκτρονικά παιχνίδια**

ελλιπής εκπαίδευση για σχεδιασμό ήχου

διακοσμητική λειτουργία στα τελευταία στάδια παραγωγής

ήχος μη-απαραίτητος

υποβάθμιση έναντι των γραφικών

- **Απλοϊκός σχεδιασμός ηχητικών παιχνιδιών**

οπτικός τρόπος σκέψης

χρήση ήχου με περιορισμένους και προβλέψιμους τρόπους

περισσότερο αντιδραστικά παρά διαδραστικά

- **Δυσκολίες στην προσβάσιμη ψυχαγωγία**

δυσκολία εύρεσης ισορροπίας ως προς τη δυσκολία του ηχητικού παιχνιδιού

δυσκολία ατόμων με προβλήματα όρασης για διαχείριση πολύπλοκων δεδομένων

δυσκολία ατόμων χωρίς προβλήματα όρασης για διαχείριση του ακουστικού καναλιού

άλλο “προσβάσιμο”, άλλο “συμπεριληπτικό”

Εκπαιδευτικά Ηχητικά Παιχνίδια

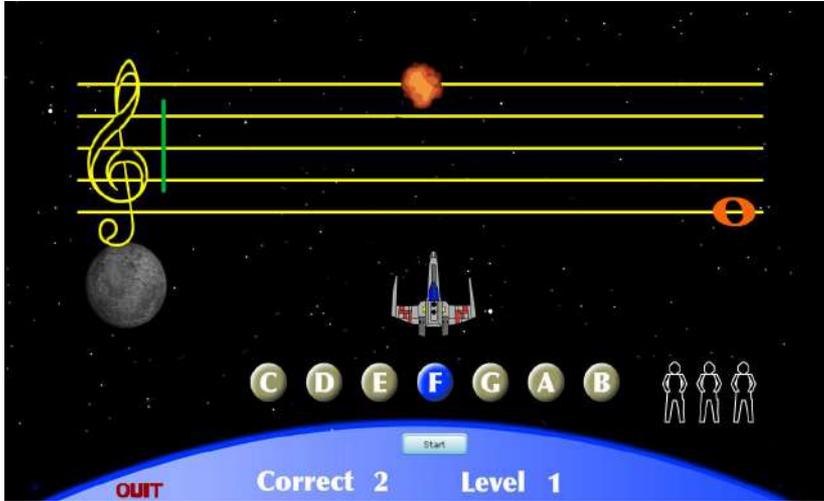
- Συμφωνία με επίσημους στόχους μουσικής εκπαίδευσης



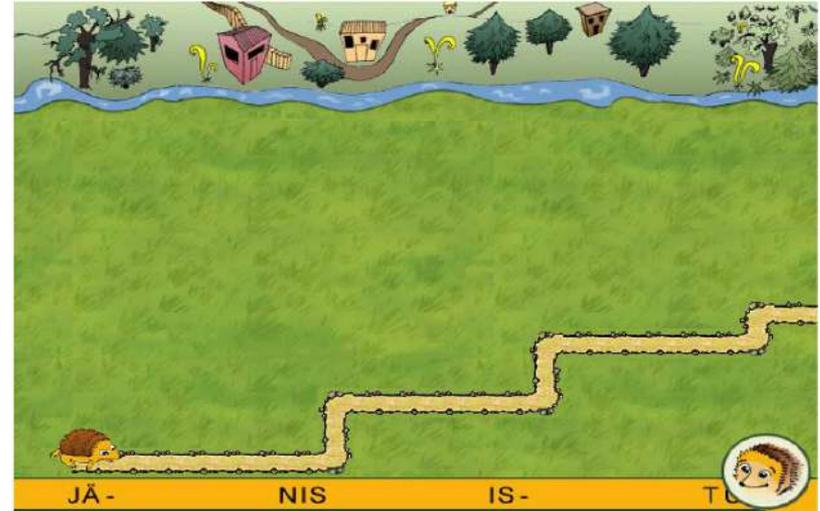
Υπουργείο Παιδείας	International Baccalaureate	AG Χαρακτηριστικά
Πειραματισμός, Δημιουργικός αυτοσχεδιασμός, Συνδυασμός ήχων σε απλές συνθέσεις, Εισαγωγή σε τεχνικές	Δημιουργία απλών συνθέσεων, Διερεύνηση καλλιτεχνικών ιδεών και στρατηγικών	Πλατφόρμες για μουσικό πειραματισμό, Εισαγωγή σε μουσικές ιδέες

Rovithis, E., Floros, A., Moustakas, N., Vogklis, K., & Kotsira, L. (2019). Bridging Audio and Augmented Reality towards a New Generation of Serious Audio-Only Games. *Electronic Journal of e-Learning*, 17(2), 144-156.

Εκπαιδευτικά Ηχητικά Παιχνίδια



Staff Wars



Music Singing Games



Syntorial

Mobile Audio Gaming

- 1^ο κριτήριο:

Εκπαιδευτικός Χαρακτήρας  Αυτοσχεδιαστικός Χαρακτήρας

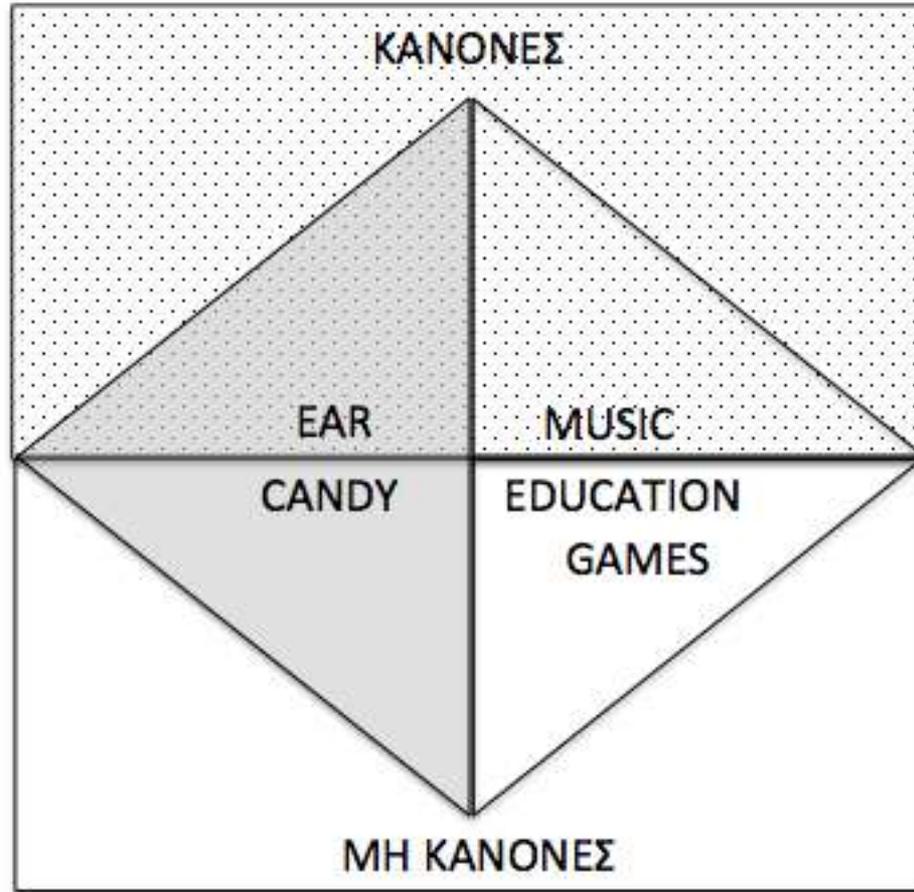
- 2^ο κριτήριο:

Κανόνες Παιχνιδιού  Απουσία Κανόνων



Mobile Audio Gaming

Κατηγοριοποίηση σε πλέγμα 4 περιοχών



Mobile Audio Gaming



One More Bounce

ΚΑΝΟΝΕΣ



Singing Monsters

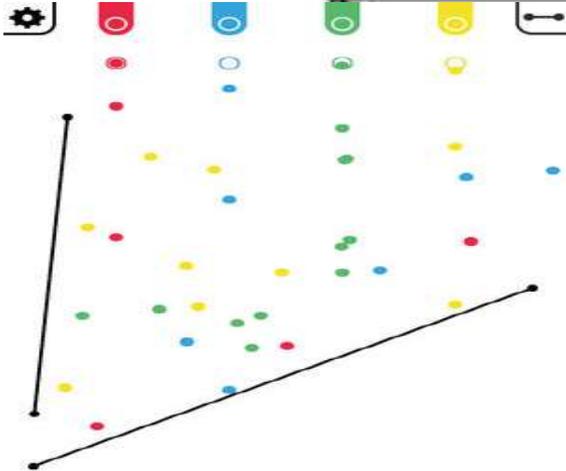
EAR

MUSIC

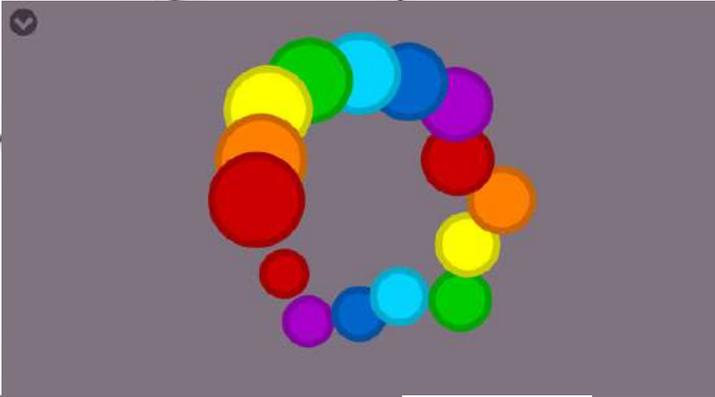
CANDY

EDUCATION
GAMES

ΜΗ ΚΑΝΟΝΕΣ



Drop Dots



Circular Bells

Audio Augmented Reality

Ακουστικώς Επαυξημένη Πραγματικότητα:

Εμπλουτισμός της πραγματικότητας με εικονικά ηχητικά στοιχεία



+



Πραγματικό
Περιβάλλον

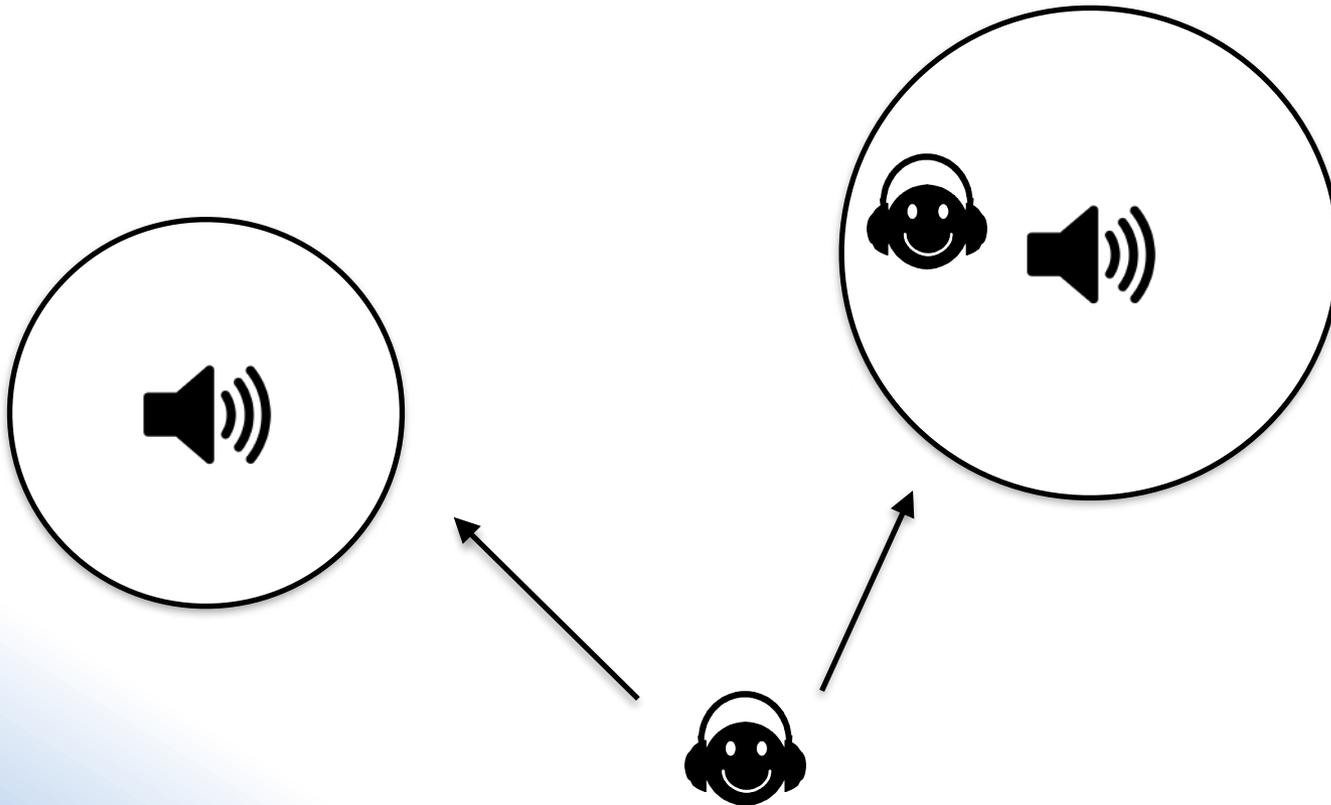


Μείξη με
Εικονικό
Περιβάλλον

Ψευδο-Ακουστικό Περιβάλλον

Audio Augmented Reality - Τυπικό Μοντέλο

- Σημεία Ενδιαφέροντος (Points Of Interest - POIs) με εικονικές ηχητικές πηγές
- παθητική ακρόαση για εξερεύνηση
- ηχητική αλληλεπίδραση με την είσοδο στη ζώνη εμβέλειας



Audio Augmented Reality - Πεδία Εφαρμογής

- Ιστορική Αναπαράσταση
- Αστική Εξερεύνηση
- Ενίσχυση Δημόσιων Χώρων (πάρκα, κήποι, κτλ)
- Πολιτισμική Περιήγηση (μουσεία, εξωτερικοί αρχαιολογικοί χώροι)
- Πλοήγηση
- Γυμναστική Άσκηση
- Βελτίωση Εργασιακού Περιβάλλοντος

Σχεδιασμός Παιγνιδικών Μαθησιακών Μηχανικών

- Προσέγγιση 1η : Αξιοποίηση υπάρχοντος συστήματος

ευθεία απεύθυνση περιεχομένου



εξέλιξη μηχανικής - σχεδιασμός επιπέδων



σύνδεση με το ευρύτερο γνωστικό πεδίο



σύνδεση με άλλα γνωστικά αντικείμενα και κοινωνικό πλαίσιο

Σχεδιασμός Παιγνιδικών Μαθησιακών Μηχανικών

- Προσέγγιση 2η : Εξ'αρχής σχεδιασμός συστήματος

ορισμός εκπαιδευτικού στόχου και στοχευόμενων δεξιοτήτων



οργάνωση/κατηγοριοποίηση της διδακτέας ύλης



αντιστοίχιση σε παιγνιακές μηχανικές, «μαθησιακές μηχανικές»



προσθήκη στοιχείων: περιβάλλον, αντικείμενα, αφήγηση

Προτεινόμενη Μεθοδολογία

τεχνολογικό
πλαίσιο

- διαμεσολάβηση τεχνολογικού μέσου;
- τι μπορώ να κάνω και τι όχι;
- πόσο εφικτή η εφαρμογή του;

εκπαιδευτικός
στόχος

- γνώσεις
- δεξιότητες
- στάσεις

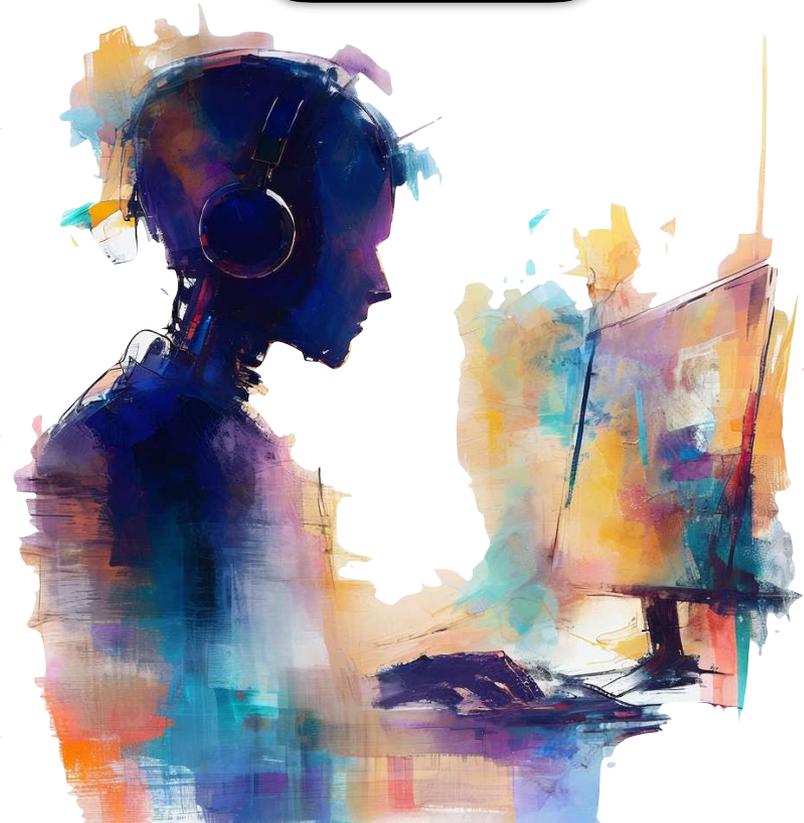
διδακτέα ύλη

- οργάνωση σε επίπεδα
- ενδεδειγμένη ανάλυση

φανταστικό
πλαίσιο

- σενάριο
- αφήγηση
- οπτικοακουστική υποστήριξη

μαθησιακές
μηχανικές



Παραδείγματα Σχεδιασμού Ηχητικών Παιχνιδιών

“@ Ιόνιο Πανεπιστήμιο”

Εμμανουήλ Ροβίθης Ph.D.
Διδάσκων / Ερευνητής
Τμήμα Τεχνών Ήχου & Εικόνας
Ιόνιο Πανεπιστήμιο



The Noise Games

Θεματική: Διεθνής Ημέρα Ευαισθητοποίησης για τον Θόρυβο
Παρουσίαση σε σχολεία (Γυμνάσια/Λύκεια)

Διττός στόχος που οδήγησε στη δημιουργία δύο ηχητικών παιχνιδιών (για Η/Υ):

- **Ενημέρωση**
για την πολύπτυχη φύση του θορύβου



- **Ευαισθητοποίηση**
για την παρουσία και αντίκτυπο του στην καθημερινότητα



The Noize Games: Match Noise



- **Μηχανική**

Παιχνίδι Μνήμης με ηχητικές κάρτες

“Ταιριάζω ανά ζεύγη τις κάρτες με ίδιο περιεχόμενο”

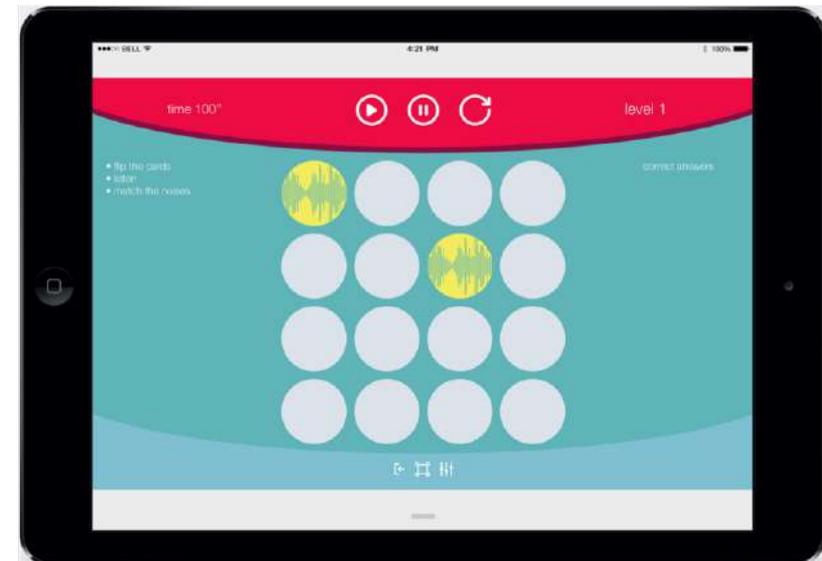
Η μηχανική απαιτεί παρατήρηση – συγκέντρωση – κατανόηση

και προτιμήθηκε για τη γνωριμία των μαθητών με τα χαρακτηριστικά του Θορύβου:

- φασματικό περιεχόμενο
- παρεμπόδιση του μηνύματος
- υπερφόρτωση ακουστικής ενέργειας

Περαιτέρω κατηγοριοποίηση της στοχευόμενης ύλης σε 3 “πίστες” (level design):

- οικιακό περιβάλλον
- αστικό περιβάλλον
- φυσικό περιβάλλον



The Noize Games: Escape Noize



- **Μηχανική**

Παιχνίδι Απόδρασης

“Ψάχνω το σημείο που απενεργοποιείται ο ήχος”

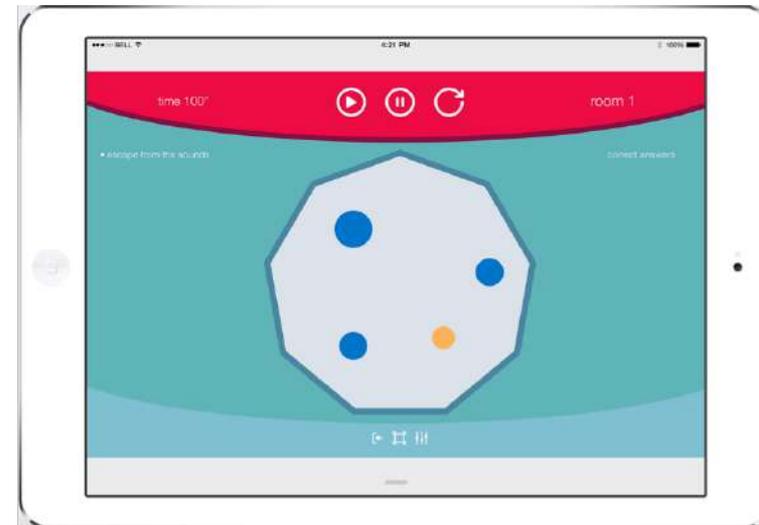
(με cursor hover ακούω, με cursor click πράττω)

Η μηχανική απαιτεί αναζήτηση – παρατήρηση – συγκέντρωση και προτιμήθηκε για την ευαισθητοποίηση των μαθητών ως προς την -πολλές φορές- ανεπαίσθητη παρουσία του Θορύβου, και για να υπογραμμιστεί η σημασία της σιωπής.

Διατηρήθηκε η κατηγοριοποίηση της στοχευόμενης ύλης στις 3 “πίστες”:

- οικιακό περιβάλλον
- αστικό περιβάλλον
- φυσικό περιβάλλον

για ενίσχυση της κατανόησης.



Escape Noize: Επίπεδα Δυσκολίας



Εκτός από την οργάνωση της διδακτέας ύλης,
ο σχεδιασμός επιπέδων αφορά και την **ευκολία/δυσκολία** του παιχνιδιού,
παράγοντα κριτικής σημασίας για τη δημιουργία μιας συναρπαστικής εμπειρίας.

Στην πρωτότυπη μηχανική “Point n’ Click Escape Room” υπάρχουν στη διάθεσή μας για τη δημιουργία επιπέδων δυσκολίας οι παρακάτω παράμετροι:

- Μέγεθος σημείου
- Κίνηση σημείου
- Πλήθος σημείων
- Καθοδηγητική εκπομπή
- Επικάλυψη από άλλους ήχους
- Επιλογή βοήθειας
- Διαθέσιμες ευκαιρίες
- Διαθέσιμος χρόνος
- Επανεμφάνιση σημείου μετά από συγκεκριμένο χρόνο μη προόδου στο παιχνίδι

Leap Games



- **Tic-Tac-Toe**

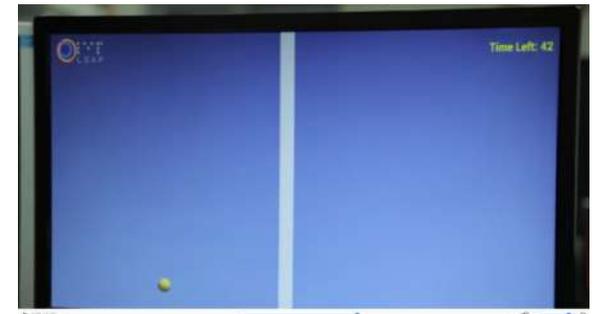
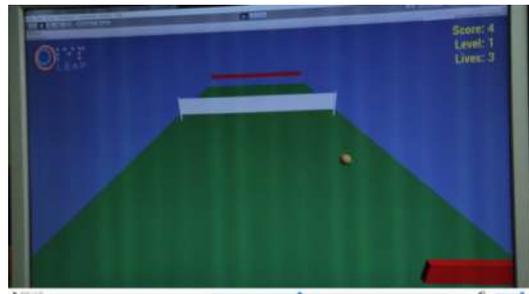
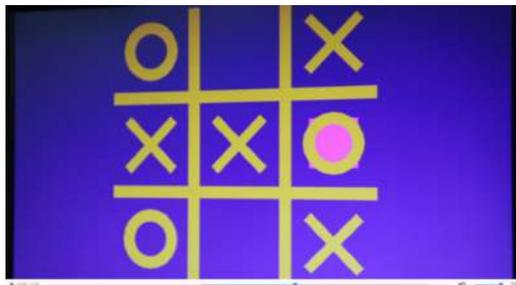
παίκτης τοποθετεί ηχητικά σύμβολα στο 2D πλέγμα

- **Tennis**

ο παίκτης αντιλαμβάνεται το «βάθος» και τη στερεοφωνική θέση της ηχητικής μπάλας

- **Math Equations**

μουσικές νότες αναπαριστούν μαθηματικές εξισώσεις



Memor-i (αποθετήριο παιχνιδιών)

Memor-i Studio All Games About Contact Help ▾



Geography Europe

Μαθαίνω τις πρωτεύουσες των χωρών της Ευρώπης!

Created by: Antigoni
Download the game:

 Windows  Linux

In order to play the game, you need Java installed.



Synonyms

Created by: Antigoni

Download the game:

 Windows  Linux

In order to play the game, you need Java installed.

Αποθετήριο παιχνιδιών

- Δωρεάν παιχνίδια
- Για τυφλούς και βλέποντες
- Κάθε παιχνίδι μπορεί να αποτελέσει βάση για ένα άλλο
- Παιχνίδια σε 3 γλώσσες
- Νέα παιχνίδια προστίθενται από την κοινότητα



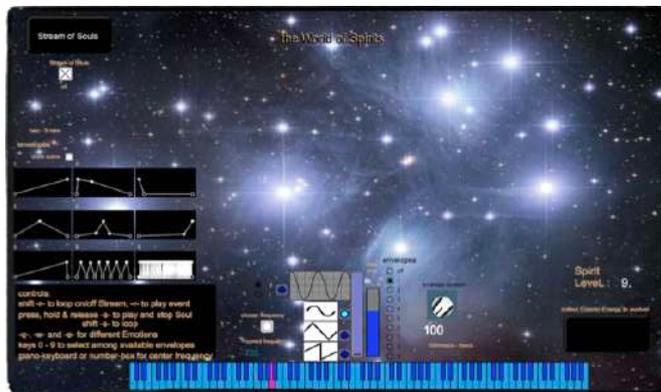
Ηχητικό Παιχνίδι + Εκπαιδευτικό Περιβάλλον + Μουσικό Όργανο

με θέμα τις έννοιες, αρχές και τεχνικές της ηλεκτροακουστικής σύνθεσης

Ο παίκτης ολοκληρώνει ηχητικές δοκιμασίες σχετικές με τμήματα της διδακτέας ύλης

Ως ανταμοιβή συλλέγει τα αντίστοιχα ηχητικά εργαλεία

και συναρμολογεί ένα σύστημα ηχητικής δημιουργίας, επεξεργασίας και εκτέλεσης



Κρόνος



Ρόλος

Φάντασμα

Πνεύμα

Άνθρωπος

Διδακτέα Ύλη

Θόρυβος

Ταλαντωτές

Ηχητικό Δείγμα

Δραστηριότητες σχετικές με

Χροιά

Τονικό Ύψος

Ρυθμό

Ανταμοιβή

Noize Generator

Oscillation Generator

Sampler&Sequencer

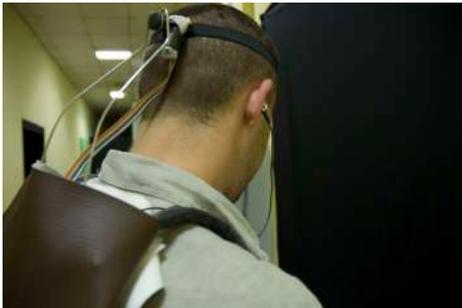
Eidola

Παιχνίδι Ακουστικώς Επαυξημένης Πραγματικότητας

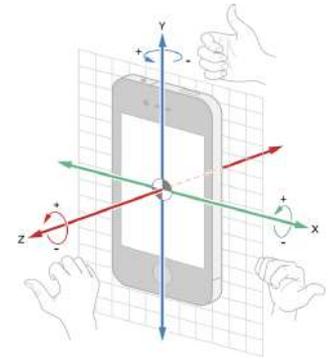
Οι παίκτες εντοπίζουν εικονικούς ήχους στον χώρο
Όταν εισέλθουν σε εμβέλεια, πατάνε το κουμπί απενεργοποίησης.

Single-player και multi-player mode

Στο multiplayer, η θέση και κίνηση ενός ήχου εξαρτώνται από τη θέση και κίνηση ενός άλλου παίκτη σε διαφορετικό χώρο



Audio Legends



Παιχνίδι Ακουστικώς Επαυξημένης Πραγματικότητας

Στόχοι:

- διερεύνηση κοντινής αλληλεπίδρασης μέσω χειρονομιών στο ακουστικώς επαυξημένο περιβάλλον
- προβολή πολιτισμικής κληρονομιάς της Κέρκυρας μέσω παιγνιοποίησης



εντοπισμός

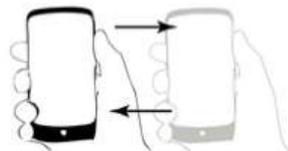


ράπισμα



απόκρουση

Απτική αλληλεπίδραση μέσω turn / hold / tilt δυνατοτήτων της φορητής συσκευής



(a) Interaction Mode 1



(b) Interaction Mode 2



(c) Interaction Mode 3

Audio Legends

3 πίστες

αναπαριστούν τα 3 κατορθώματα του Αγίου Σπυρίδωνα

- οδήγησε στο νησί που λιμοκτονούσε ένα ιταλικό καράβι με σιτάρι
- έδιωξε το τέρας της πανούκλας
- απέκρουσε τη θαλάσσια πολιορκία των Οθωμανών

2 φάσεις

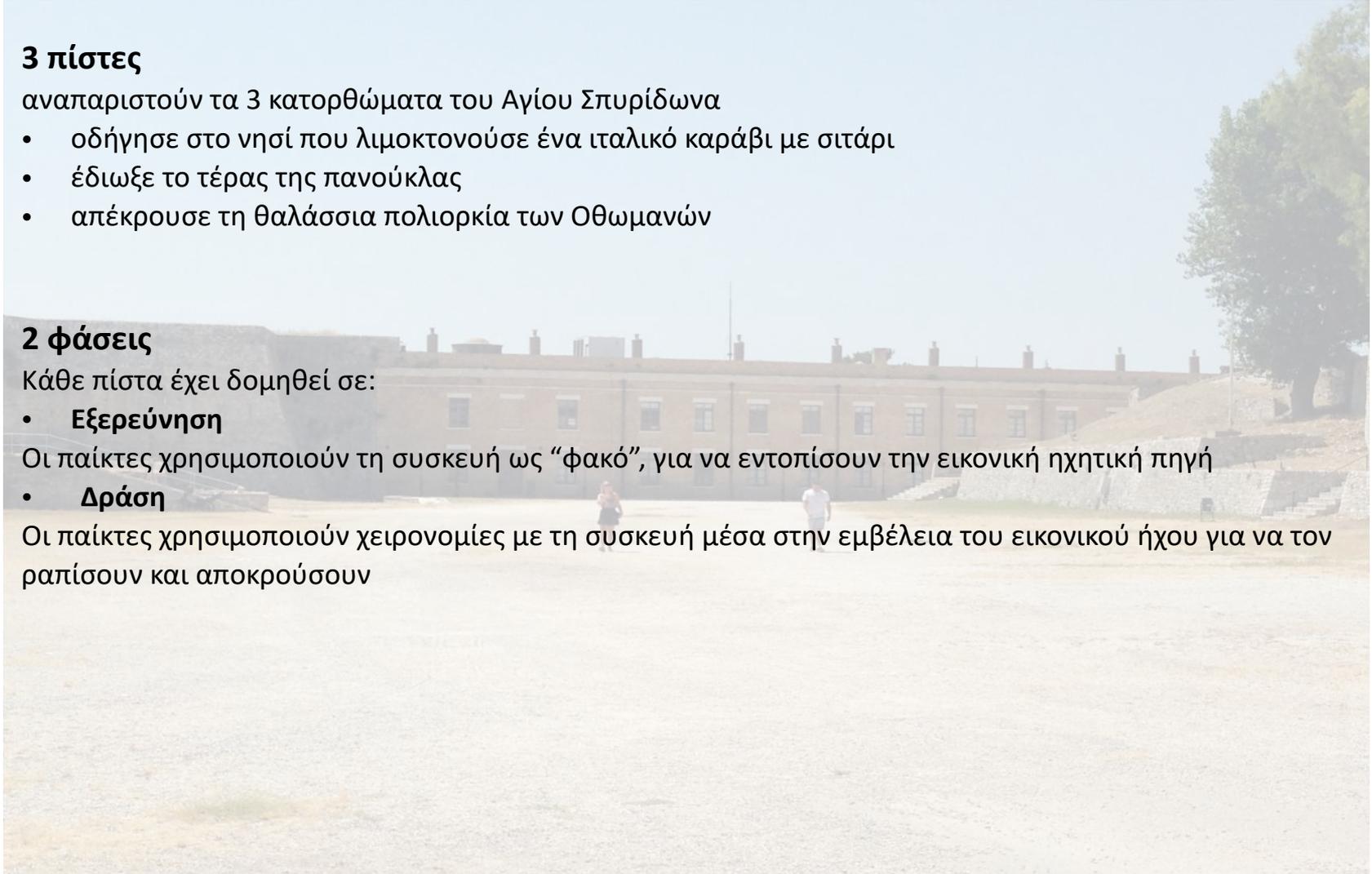
Κάθε πίστα έχει δομηθεί σε:

- **Εξερεύνηση**

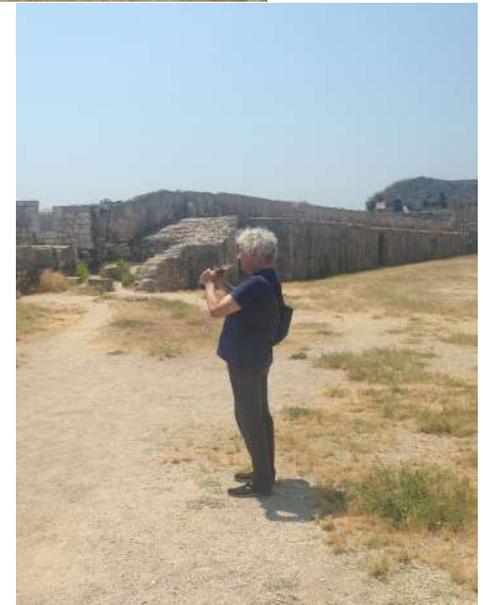
Οι παίκτες χρησιμοποιούν τη συσκευή ως “φακό”, για να εντοπίσουν την εικονική ηχητική πηγή

- **Δράση**

Οι παίκτες χρησιμοποιούν χειρονομίες με τη συσκευή μέσα στην εμβέλεια του εικονικού ήχου για να τον ραπίσουν και αποκρούσουν



Audio Legends



Τέλος για σήμερα..



ΕΙΣ
ΕΙΣ