cMinds

Education and Culture DG

Lifelong Learning Programme

Open-source pilot applications for developing early analytical thinking through demonstrating basic programming concepts

Χ. Φλώρου, Χ. Τσαλαπάτα, Ο. Heidmann, Σ. Τσαλαπάτας, Ρ. Αλιμήση, Η. Χούστης

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Θεσσαλίας

CERETETH
CENTER FOR RESEARCH & TECHNOLOGY - THESSALY

CERETETH
CENTER FOR RESEARCH
& TECHNOLOGY - THESSALY

cMinds

Ανάπτυξη Αναλυτικής Σκέψης μέσω Διδασκαλίας Προγραμματισμού σε Παιδιά Δημοτικού

Education and Culture DG
Lifelong Learning Programme

cMinds

Γιατί το cMinds?

- Η αναλυτική σκέψη είναι βασική δεξιότητα στην ακαδημαϊκή και, μετέπειτα, επαγγελματική πορεία των παιδιών
- Η ανάπτυξη της αναλυτικής σκέψης στα σχολεία δεν είναι αντιπροσωπευτική της σημασίας της
- Υπάρχει στροφή των στρατηγικών εκπαίδευσης προς την ανάπτυξη εγκάρσιων δεξιοτήτων (ET2020)

Η Σημερινή Κατάσταση

- Η ανάπτυξη της αναλυτικής σκέψης λείπει ως στόχος από τα προγράμματα σπουδών
- Στην πράξη, η αναλυτική σκέψη αναπτύσσεται στα πλαίσια διδασκαλίας μαθηματικών, επιστημών, και τεχνολογίας
- Έλλειψη εργαλείων λογισμικού για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Οι Στόχοι του Σχεδίου

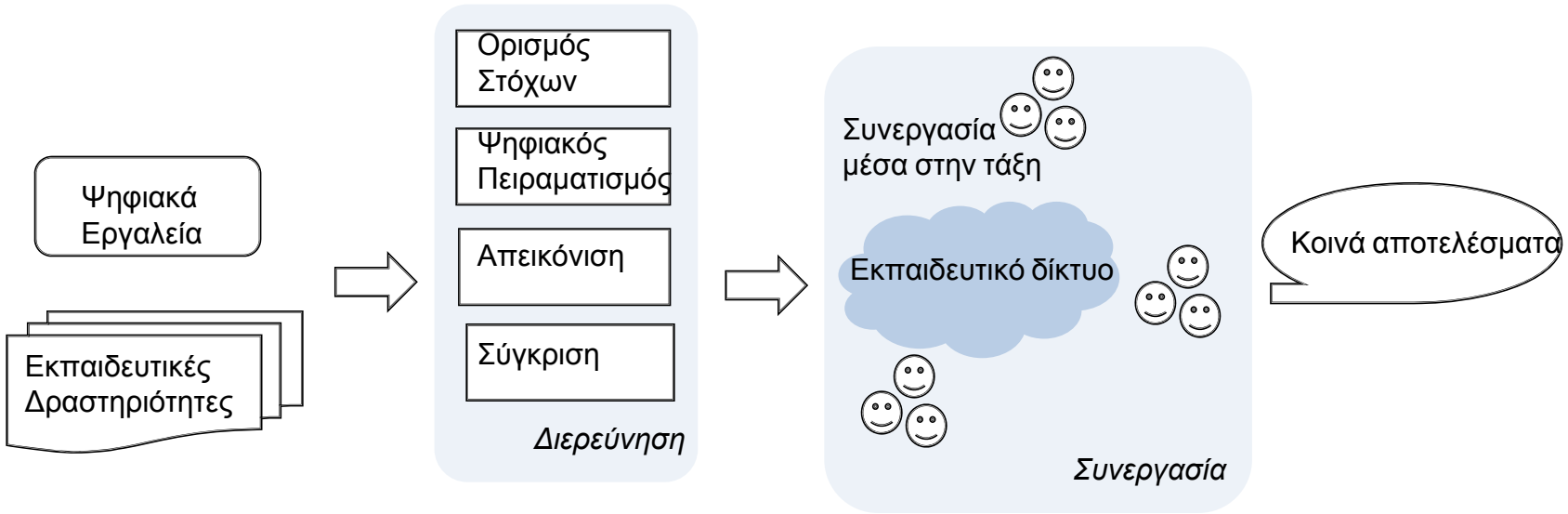
- Ανάπτυξη της αναλυτικής και κριτικής μέσω της διδασκαλίας προγραμματισμού
- Εκμετάλλευση της δομημένης φύσης του προγραμματισμού
- Βάση στην λογική που ξεπερνά γλωσσικούς και πολιτισμικούς περιορισμούς
- Υποστήριξη διδασκαλίας μέσω βέλτιστων πρακτικών
- Ανάπτυξη δικτύου σχολείων για συνεργασία σε κοινές δράσεις (Ελλάδα, Τσεχία, Ρουμανία, Σουηδία)

Ομάδες Στόχοι

Παιδαγωγικό Μοντέλο

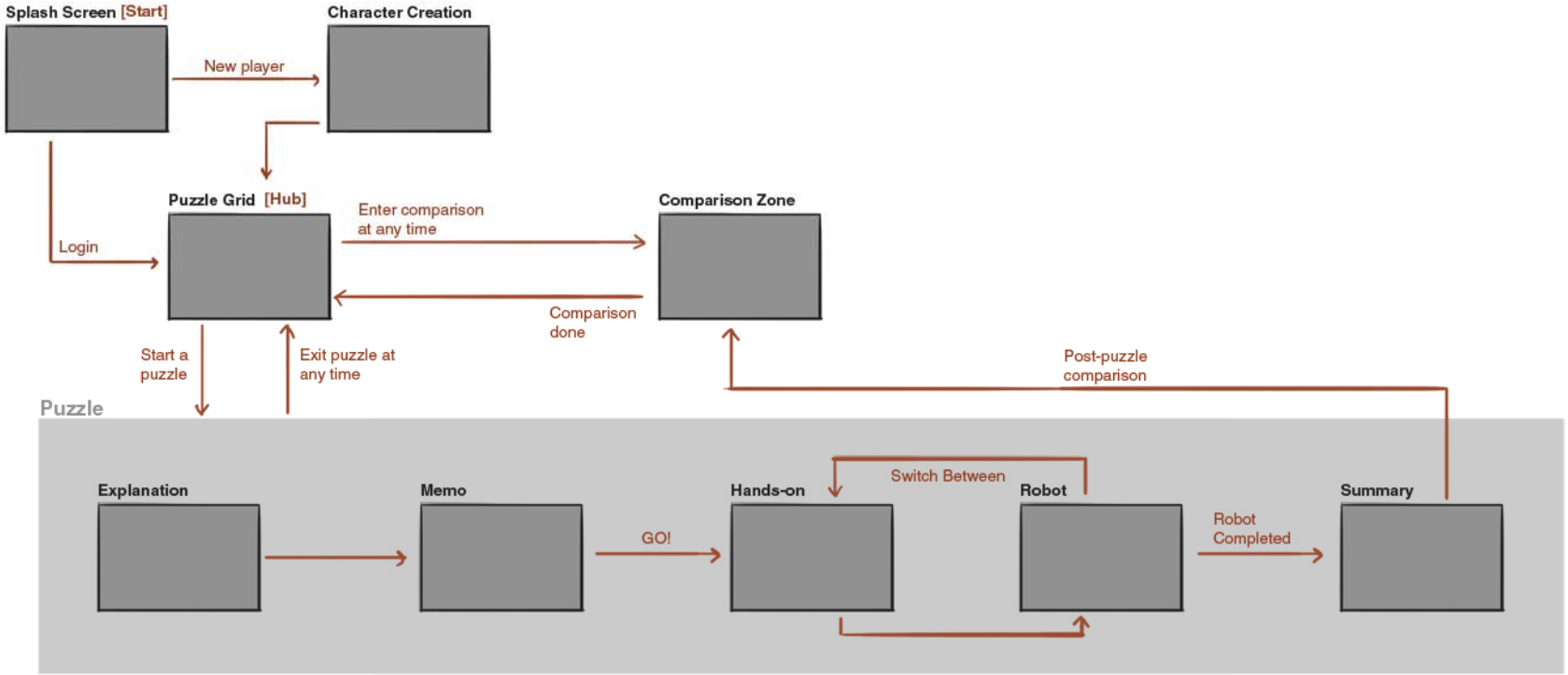
- Μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση (inquiry-based learning)
- Διερευνητική μάθηση μέσα από εικονικά πειράματα
- Χρήση ψηφιακών εργαλείων στα πλαίσια ευρύτερων δραστηριοτήτων
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης (divide and conquer, reduce and conquer, …)

Παιδαγωγικό Μοντέλο



Σχεδιασμός

The cMinds Demonstrator
Game flow (at top level.)
21/02/11



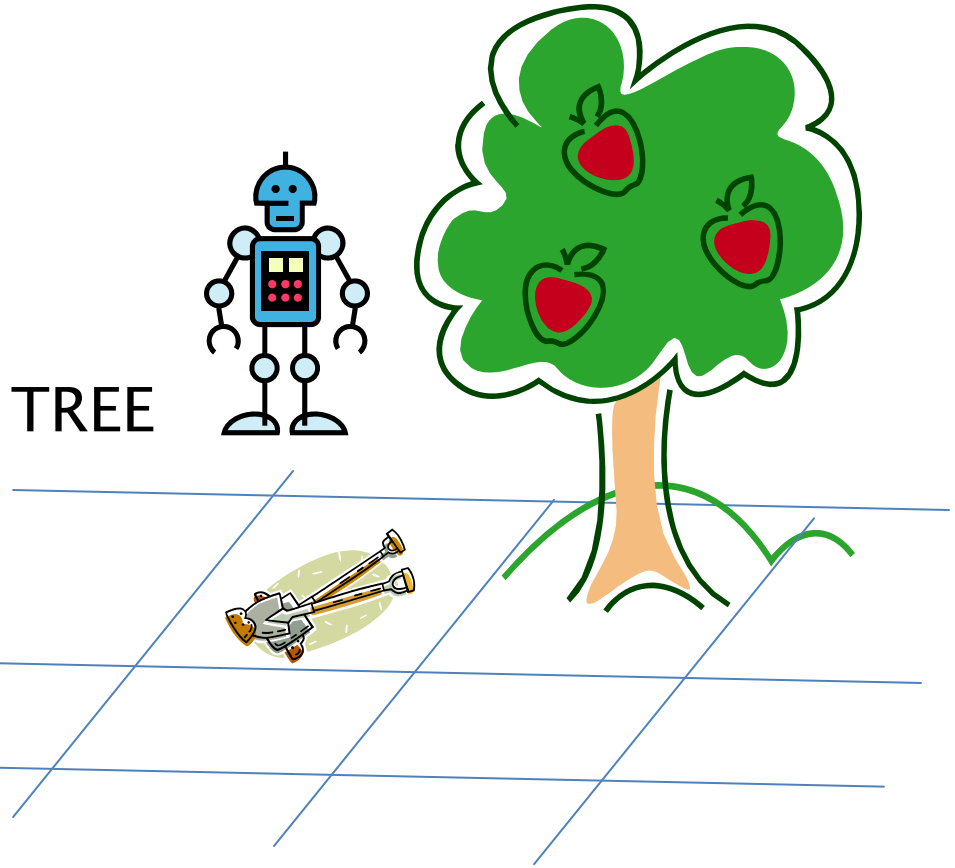
Tutorial area

- Οι μαθητές εισάγονται σε βασικές προγραμματιστικές έννοιες με την βοήθεια των ψηφιακών εργαλείων που αναπτύσσονται (on-line demonstrators)
- Δυνατότητα επιλογής ενος λογικού προβλήματος (puzzles, pattern problems, transport ones, mazes κτλ.) προς επίλυση εμπνευσμένο απο τον εμπειρικό κόσμο των μαθητών.

TUTORIAL : IF_THEN

PROBLEMATIC : PICK ONE APPLE FROM THE TREE

- IF
- TREE HAS APPLES
- THEN
- PICK 1 APPLE



VARIATION : GO TO THE TREE

- GO LEFT 2 TILES
- IF
- THERE IS AN OBSTACLE
- THEN
- JUMP ABOVE IT

Robot phase

- Οι μαθητές καλούνται να επιλύσουν το πρόβλημα ελέγχοντας την λειτουργία ενός ρομπότ
- Επιλέγοντας και ταιριάζοντας μεταξύ τους τα καταλληλα εικονίδια, τα οποια αναπαριστούν συγκεκριμένες προγραμματιστικές δομές και λειτουργίες
- Η οπτικοποίηση του αποτελέσματος απεικονίζεται στην ζώνη αλληλεπίδρασης (effect zone)

IF
THEN
ELSE
WHILE
LOOP
DO
SWITCH
?
Menu
Actions
Tests
Code

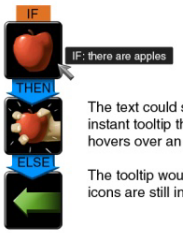
Robot phase – Code

24/3-11

I stumbled upon this while trying out the icon-based approach.

The basic idea is that much of the text could be replaced with the icons. By changing the look of the code segments we also get away from the "scratch"-style.

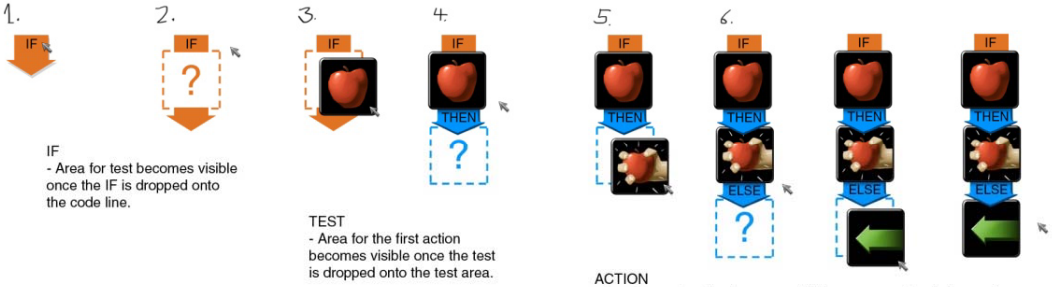
Tooltip



The text could still be readily availible as an instant tooltip that appears as soon as the user hovers over an icon in the sequence.

The tooltip would also be available while the icons are still in the toolbox.

Building a code sequence

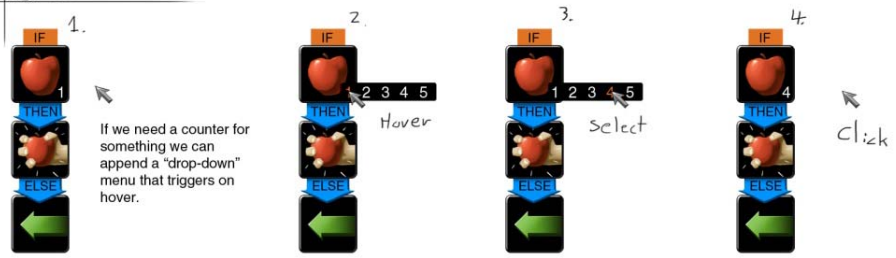


IF
- Area for test becomes visible once the IF is dropped onto the code line.

TEST
- Area for the first action becomes visible once the test is dropped onto the test area.

ACTION
- Area for next action becomes visible once an action is dropped onto the first action-area.
- For SWITCH the area for the next action could become visible when the user hovers over the sequence with a new action.

Counter



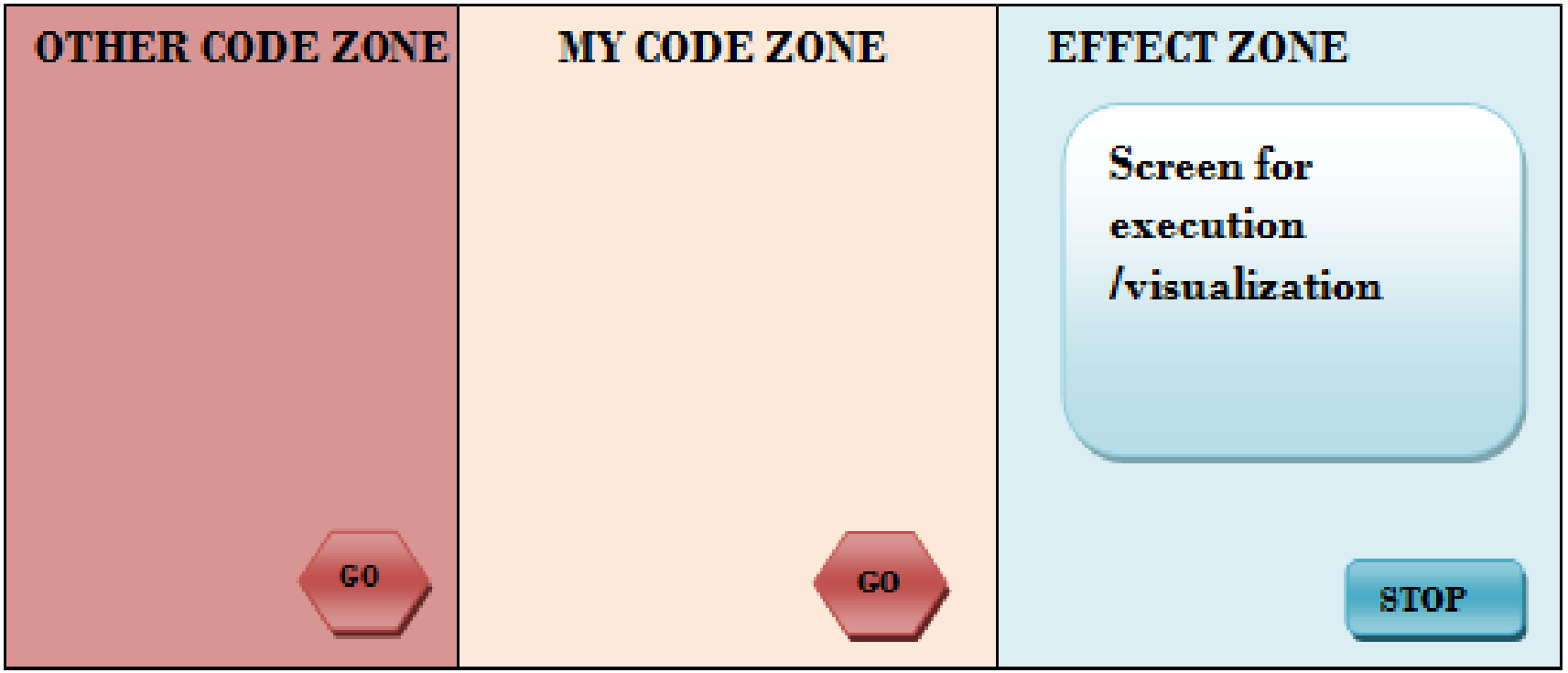
If we need a counter for something we can append a "drop-down" menu that triggers on hover.

Steffen Flohr Pie

Comparison area/ zone

- Οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να συγκρίνουν την λύση τους, να σχολιάσουν τον τρόπο επίλυσης του προβλήματος που επέλεξαν οι συμμαθητές τους, διακρίνοντας έτσι την βέλτιστη λύση.

Comparison area/ zone



CERETETH
CENTER FOR RESEARCH
& TECHNOLOGY - THESSALY

cMinds

http://cminds.org/

Education and Culture DG
Lifelong Learning Programme

Κοινοπραξία

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Θεσσαλίας

Centre for Flexible Learning, Σουηδία

1ο Δημοτικό Σχολείο Βόλου

HiST Contract Research, Νορβηγία

ZS Kolin, Τσεχία

Economic College Transylvania, Ρουμανία

Education and Culture DG
Lifelong Learning Programme