



Θεωρίες Μάθησης και Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Ενότητα 16: Ανάλυση Αλληλεπίδρασης στη Συνεργατική Μάθηση
με Υποστήριξη Υπολογιστή (Interaction Analysis in CSCL)

Σταύρος Δημητριάδης
Τμήμα Πληροφορικής



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





Ανάλυση Αλληλεπίδρασης στη Συνεργατική Μάθηση με Υποστήριξη Υπολογιστή



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Ανάλυσης Αλληλεπίδρασης
2. Παραδείγματα
3. Τα βήματα της Ανάλυσης Διάδρασης
4. Παραδείγματα Δεικτών





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ανάλυση Αλληλεπίδρασης

Ποικιλία αλληλεπιδράσεων

- Κατά τη χρήση τεχνολογικών περιβαλλόντων οι μαθητές μπορεί να εργάζονται:
 - (α) **ατομικά** (individually) ή (β) **συνεργατικά** (collaboratively)
- Τα τεχνολογικά μαθησιακά περιβάλλοντα μπορεί να περιλαμβάνουν
 - ...ένα ή περισσότερα εργαλεία **δραστηριότητας** (modeling tool, simulation tool, notebook, κλπ.)
 - ...ένα ή περισσότερα εργαλεία **επικοινωνίας** (forum, chat,...)
- Όταν οι μαθητές χρησιμοποιούν τεχνολογικά περιβάλλοντα μια ποικιλία αλληλεπιδράσεων μπορεί να συμβαίνει ανάμεσα σε:
 - (α) **μαθητής – τεχνολογικό σύστημα**
 - (β) **μαθητής – μαθητής**
 - (γ) **μαθητής – δάσκαλος**



Τι είναι η “Ανάλυση Αλληλεπίδρασης”;

- Ο όρος «**ανάλυση αλληλεπίδρασης**» (ή ανάλυση διάδρασης) (interaction analysis) αναφέρεται στις μεθόδους και τεχνικές που αναλύουν τις **αλληλεπιδράσεις** (διαδράσεις, Interactions) που συμβαίνουν **ανάμεσα στους μαθητές, το σύστημα και τους δασκάλους** κατά τη διάρκεια μιας συνεργατικής (ή και ατομικής) δραστηριότητας μάθησης
- Συνήθως υλοποιείται σε συνεργατικές δραστηριότητες που υποστηρίζονται με **ψηφιακά τεχνολογικά εργαλεία**, καθώς τότε είναι πιο σύνθετη η αλληλεπίδραση ενώ μπορεί να γίνει πιο εύκολα και άμεσα η αυτοματοποιημένη ανάλυση της αλληλεπίδρασης



Σε τι στοχεύει η ανάλυση αλληλεπίδρασης;

- Η ανάλυση αλληλεπίδρασης έχει σαν στόχο τον προσδιορισμό της τιμής μιας σειράς **δεικτών** (indicators)
- «**Δείκτης**» είναι μια **ποσοτική παράμετρος που μετρά κάποιο στοιχείο αλληλεπίδρασης** το οποίο εμφανίζεται κατά τη **συνεργασία**
- Με βάση τις τιμές αυτών των δεικτών τα συστήματα υποστήριξης της συνεργασίας μπορούν να «αναπαριστούν» τη συνεργατική δραστηριότητα και να ενεργοποιούν με «έξυπνο» τρόπο μηχανισμούς παρέμβασης και υποστήριξης της συνεργασίας



Παραδείγματα απλών δεικτών (indicators)

- Μια ομάδα μαθητών επικοινωνεί από απόσταση με χρήση ασύγχρονου forum
 - Πόσο χρόνο κράτησε η δραστηριότητα;
 - Πόσα μηνύματα (posts) έχουν στείλει όλοι μαζί ή ο καθένας ξεχωριστά;
 - Πόσα από τα μηνύματα απαντήθηκαν και πόσα όχι;
 - Πόσες λέξεις (κατά μέσο όρο) γράφτηκαν σε κάθε μήνυμα;
 - Πόσες και ποιες λέξεις-κλειδιά (keywords) του γνωστικού αντικειμένου αναφέρθηκαν κατά τη συζήτηση;
 - Υπήρξαν μαθητές που δεν έστειλαν μηνύματα ή τα μηνύματά τους δεν απαντήθηκαν;
 - Πόσα μηνύματα απάντησαν κατά μέσο όρο οι μαθητές
 -



Πώς αξιοποιούμε τα αποτελέσματα της Ανάλυσης Αλληλεπίδρασης;

- (1) Σε **τεχνολογικά συστήματα** που εφαρμόζουν "έξυπνες" μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης ώστε:
 - (α) να **παράγουν** τιμές δεικτών,
 - (β) να **συγκρίνουν** τις τιμές αυτές με αντίστοιχες ενός μοντέλου καλής συνεργασίας, και
 - (γ) να **ενεργοποιήσουν** κάποιου είδους παρέμβαση (πχ. μηνύματα καθοδήγησης) για να υποστηρίξουν τους μαθητές στη συνεργασία τους
- (2) Στην **έρευνα**:
 - οι ερευνητές **συλλέγουν** δεδομένα και **αναλύουν** την αλληλεπίδραση εκ των υστέρων ...
 - ...ώστε να **κατανοήσουν** τις αλληλεπιδράσεις που συνέβησαν και την πορεία της συνεργασίας



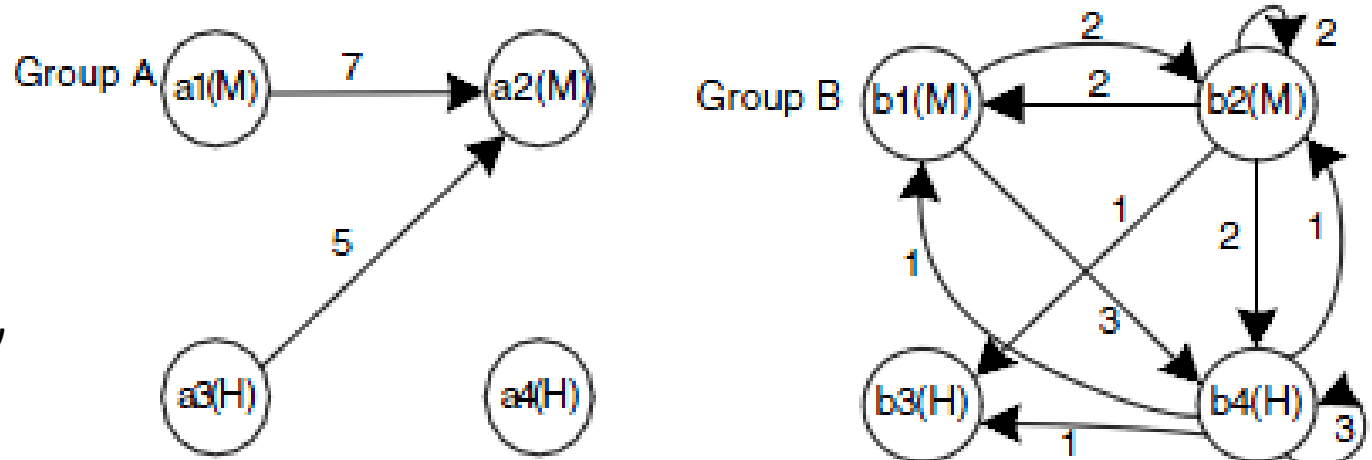
Πώς παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της Ανάλυσης;

- Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αλληλεπίδρασης (**δείκτες αλληλεπίδρασης**) παρουσιάζονται στους μαθητές και δασκάλους που συμμετέχουν στη δραστηριότητα:
- (α) συνήθως **με γραφικό τρόπο** (διαγράμματα)
- (β) αλλά μπορεί ακόμη να παρουσιάζονται με **αριθμητική ή και λεκτική μορφή**
- Με τον τρόπο αυτό μπορεί να λειτουργούν **ευέλικτα εργαλεία ανάλυσης** που να υποστηρίζουν τις ανάγκες των μαθητών και των δασκάλων στο να καταλάβουν τι συμβαίνει κατά την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία



Ανάλυση διάδρασης: Παράδειγμα γραφικής αναπαράστασης - 1

Βέλη: ερωτήσεις που τέθηκαν από τον μαθητή A και απαντήθηκαν από τον μαθητή B

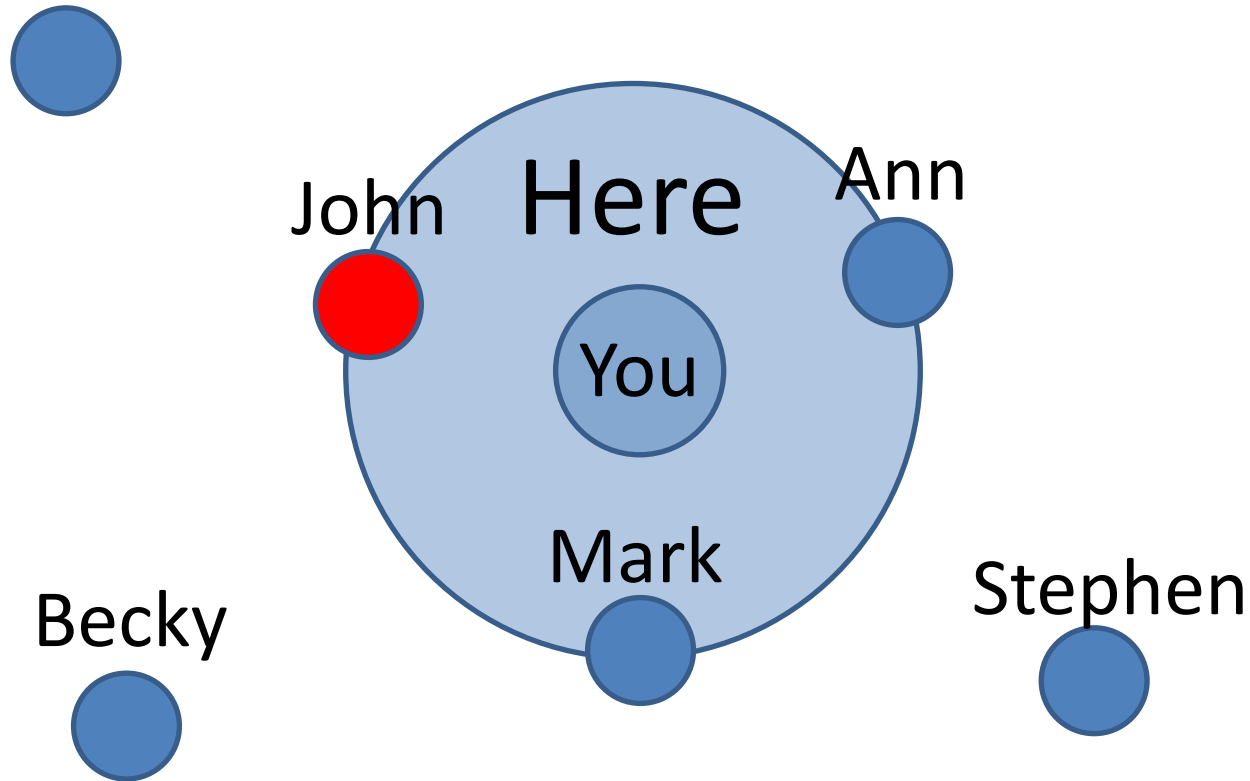


Εικόνα 1

- Αναπαράσταση διάδρασης σε ομάδες συνεργατών με μορφή γράφου
- Σε ποια ομάδα αναπτύσσεται καλύτερη συνεργασία; Γιατί;



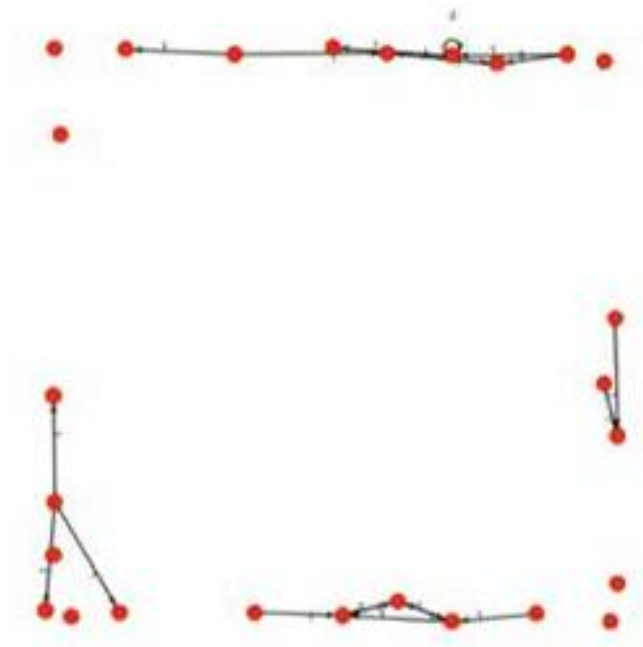
Ανάλυση διάδρασης: Παράδειγμα γραφικής αναπαράστασης - 2



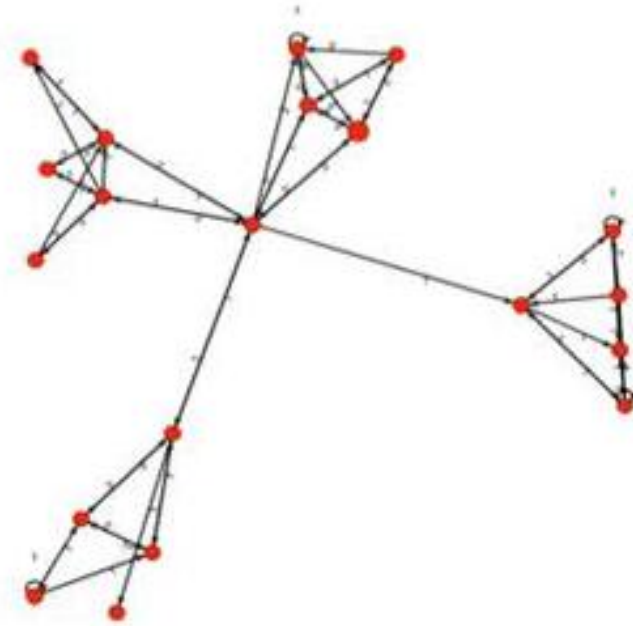
Εικόνα 2



Ανάλυση διάδρασης: Παράδειγμα γραφικής αναπαράστασης - 3



Before redesign, fewer interactions



After redesign, small group discussions

Εικόνα 3



Ανάλυση διάδρασης: Παράδειγμα γραφικής αναπαράστασης - 4



Εικόνα 4



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Τα βήματα της Ανάλυσης Διάδρασης

Τα βήματα της ανάλυσης

1. Επιλογή δεδομένων (data selection or data filtering):

- τα δεδομένα προς ανάλυση επιλέγονται συνήθως με αυτόματο τρόπο από τις διαθέσιμες πηγές (log files & Interaction Products)

2. Στατιστική επεξεργασία:

- τα επιλεγμένα δεδομένα επεξεργάζονται στατιστικά με διάφορες μεθόδους επεξεργασίας δεδομένων

3. Παραγωγή & Παρουσίαση δεικτών:

- η επεξεργασία παράγει έναν ή περισσότερους δείκτες που καταδεικνύουν «κάτι» σχετικό με:
 - (α) Την **ποιότητα** της ατομικής δραστηριότητας
 - (β) Τον **τρόπο** συνεργασίας ή την **ποιότητα** της συνεργασίας
 - (γ) Την **διαδικασία** παραγωγής ή την **ποιότητα** του συνεργατικού προϊόντος



Ανάλυση: Παράδειγμα αναπαράστασης δεικτών

Στατιστικοί Δείκτες όλων των Συμμετεχόντων όλων των ομάδων

ΜΗΝΥΜΑΤΑ (Μ)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:99-1.14-0.32-0-18

ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (Δ)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:87-0.37-0.11-0-5

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ (Α)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:87-0.77-0.21-0-9

	UserID	Μην.	Διαβ.	Απ.
1	user01	16	0.13	9
2	user02	7	0	5
3	user03	1	0	2
4	user04	11	0	6
5	user05	6	0	5
6	user06	2	2	0
7	user07	18	0.56	9



ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ
ΕΞΕΛΙΞΗΣ
ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ
ΒΑΣΕΙ
ΧΡΗΣΤΗ

ΕΠΙΛΕΞΤΕ
ΧΡΗΣΤΗ

- x user01
- x user02

ΜΗΝΥΜΑΤΑ



ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



Εικόνα 5

Κατηγορίες δεικτών

- Δύο γενικές κατηγορίες δεικτών:
- **(α) εξαρτημένοι από το χρόνο (time dependent)**
δείκτες
 - Περιγράφουν μεταβλητές που **εξελίσσονται** με τη διαδικασία της αλληλεπίδρασης
- **(β) ανεξάρτητοι του χρόνου (time independent)**
 - Συνήθως περιγράφουν **γενικά χαρακτηριστικά** του τελικού προϊόντος ή της συνολικής διαδικασίας και παράγονται στο τέλος της διαδραστικής δραστηριότητας



Παρουσίαση / αναπαράσταση των δεικτών ανάλυσης

- Οι δείκτες μπορεί να παρουσιαστούν:
- **Άμεσα** στους ενδιαφερόμενους μαθητές ή δασκάλους με κατάλληλες **αναπαραστάσεις** στη διεπαφή
 - Κείμενο, αριθμοί, διάγραμμα, γράφημα
 - Διάγραμμα σχετικά με ανεξάρτητη μεταβλητή που μπορεί να είναι ο χρόνος (t) ή σε σχέση με άλλη μεταβλητή της ανάλυσης
- Ακόμη το τεχνολογικό σύστημα μπορεί να παρουσιάζει:
- (α) **έμμεσα** το εύρος των «θετικών» & «αρνητικών» τιμών ή
- (β) **άμεσα οδηγίες** στους μαθητές με συμβουλές για το τι πρέπει να κάνουν



Σημασία και ερμηνευτική αξία των δεικτών

- Ανάλογα με την ερμηνευτική τους αξία οι δείκτες μπορεί να διακρίνονται σε :
- (α) **Χαμηλού** επιπέδου
 - Δεν έχουν μια αυτόνομη **ερμηνευτική αξία**
 - Είναι εύκολο να υπολογιστούν συνήθως **απευθείας** από τα **πρωτογενή δεδομένα**
- (β) **Μέσου** επιπέδου
 - Επεξεργασμένοι (elaborated) δείκτες
 - Παράγονται μετά από **κάποια επεξεργασία**
- (γ) **Υψηλού** επιπέδου
 - Έχουν **εγγενή ερμηνευτική αξία**
 - Συνήθως συνάγονται μέσα από **σύνθετες μορφές επεξεργασίας** των πρωτογενών δεδομένων



Ποια η ερμηνευτική αξία των δεικτών;

Στατιστικοί Δείκτες όλων των Συμμετεχόντων όλων των ομάδων

ΜΗΝΥΜΑΤΑ (Μ)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:99-1.14-0.32-0-18

ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ (Δ)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:87-0.37-0.11-0-5

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ (Α)-> Πλήθος-Μέσος Όρος-σ-Ελάχιστο-Μέγιστο:87-0.77-0.21-0-9

	UserID	Μην.	Διαβ.	Απ.
1	user01	16	0.13	9
2	user02	7	0	5
3	user03	1	0	2
4	user04	11	0	6
5	user05	6	0	5
6	user06	2	2	0
7	user07	18	0.56	9



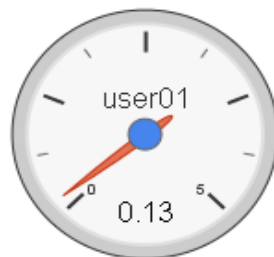
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ
ΕΞΕΛΙΞΗΣ
ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ
ΒΑΣΕΙ
ΧΡΗΣΤΗ

- ΕΠΙΛΕΞΤΕ
ΧΡΗΣΤΗ
- x user01
 - x user02

ΜΗΝΥΜΑΤΑ



ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ



Εικόνα 6

Τι δείκτες χρειαζόμαστε;

- Μοντέλο καθορισμού επιθυμητών δεικτών:
- Για να προσδιορίσουμε το είδος των δεικτών που θα ήταν χρήσιμοι, είναι σημαντικό να **αναλύσουμε τις ανάγκες των τελικών χρηστών** των τεχνολογικών συστημάτων (μαθητών & δασκάλων)



Ανάγκες Μαθητών

1. **Ενημερότητα** για τις ενέργειες και δραστηριότητές τους
2. **Αξιολόγηση** των διαδικασιών στις οποίες εμπλέκονται
 - Δηλ. δείκτες που τους βοηθούν να αποκτήσουν καλύτερη εικόνα των διαδικασιών, πχ. των στρατηγικών που εφαρμόζουν
3. **Αξιολόγηση** του προϊόντος που αναπτύσσουν
 - -----
4. **Ενημερότητα** των ενεργειών άλλων συμμετεχόντων
5. **Ενημερότητα** των δικών τους συνεργατικών ενεργειών
6. **Αξιολόγηση** του τρόπου συνεργασίας ή (γενικότερα) της κοινωνικής στάσης (attitude) κατά τη συνεργασία
 - Συνολικά οι μαθητές χρειάζονται:
 - (A) **Ενημερότητα** της δικής τους ατομικής ή συνεργατικής δραστηριότητας
 - (B) **Εξωτερική αξιολόγηση** των ενεργειών και του προϊόντων τους
 - Γενικά τα 1, 2, 3 αφορούν **γνωστικά** ζητήματα, ενώ τα 4, 5, 6 αφορούν **κοινωνικά**



Ανάγκες Δασκάλου

1. **Πληροφόρηση για τις ενέργειες** των μαθητών και των δραστηριοτήτων μέσα από τις οποίες παράγεται το προϊόν των μαθητών
2. **Πληροφόρηση για τις γνωστικές διαδικασίες** των μαθητών ώστε να τις αξιολογήσουν εύκολα (γρήγορα) και να διαγνώσουν σχετικές δυσκολίες ή δυνατότητες
3. **Αυτοματοποιημένη αξιολόγηση** ή στοιχεία που μπορούν να τους βοηθήσουν σε μια εύκολη συγκριτική αξιολόγηση της ποιότητας του προϊόντος
 - πχ. το πλήθος των κόμβων ή των συνδέσεων σε έναν εννοιολογικό χάρτη

-
1. **Κατανόηση των ενεργειών των ομάδων** ώστε να κατανοούν πώς εξελίσσεται η συνεργασία
 2. **Κατανόηση των ενεργειών του απλού μαθητή**, που συμμετέχει σε μια ομάδα, ώστε να κατανοούν τη συμμετοχή του στη συνεργατική δραστηριότητα
 3. **Αξιολόγηση** ή στοιχεία αξιολόγησης της **συνεργατικής** ή (γενικότερα) κοινωνικής οπτικής των μαθητών
 4. Τα 1, 2, 3 αφορούν **γνωστικούς** παράγοντες, ενώ τα 4, 5, 6 αφορούν **κοινωνικούς**





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Παραδείγματα Δεικτών

Δείκτης “Interactions”

- **Interactions(k, t_i):**
- Το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που πραγματοποιούνται μέσω του καναλιού k κατά το διάστημα $(t_{i-1}-t_i]$
- Οι τιμές k αναφέρονται στα κανάλια αλληλεπίδρασης
 - {πχ. $k=1 \Rightarrow$ chat, $k=2 \Rightarrow$ forum, κλπ.}
- Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί η συνάρτηση **Interactions($agent_n, k, t_i$)**
- Μορφή: Αριθμητική που μπορεί να οπτικοποιηθεί με ένα διάγραμμα Interactions vs. Time



Δείκτης “Active Agents”

- **Agents(k, t_i):**
 - Το πλήθος των συνεργαζόμενων πρακτόρων που έστειλαν ένα τουλάχιστον μήνυμα σε κάποιο κανάλι στο χρονικό διάστημα $(t_{i-1}-t_i]$
 - Οι τιμές k αναφέρονται στα κανάλια αλληλεπίδρασης
 - {πχ. $k=1 \Rightarrow$ chat, $k=2 \Rightarrow$ forum, κλπ.}
- **Μορφή:** Αριθμητική που μπορεί να οπτικοποιηθεί με ένα διάγραμμα Interactions vs. Time



Δείκτης: Participation Percentage Indicator (PART)

- $PART(t_i)$ _____
- **Agents(k,t_i):** Το πλήθος των συνεργαζόμενων πρακτόρων που έστειλαν ένα τουλάχιστον μήνυμα σε κάποιο κανάλι στο χρονικό διάστημα $(t_{i-1}-t_i]$
- **TotalAgents:** Ο συνολικός αριθμός των πρακτόρων που συνεργάζονται
- Προφανώς $PART \in [0,1]$
- Αν $PART \sim > 0$ τότε σχεδόν κανείς πράκτορας δεν είναι ενεργός
- Αν $PART \sim > 1$ τότε όλοι οι πράκτορες είναι ενεργοί (επικοινωνούν)



Δείκτης: Non Verbal Action (NVA)

$$NVA(t_i) = \begin{cases} \frac{\sum_{k=1}^{k_{\max}} \text{Interactions}(k, t_i) - \text{Interactions}(\text{"Chat"}, t_i)}{\sum_{k=1}^{k_{\max}} \text{Interactions}(k, t_i)}, & \sum_{k=1}^{k_{\max}} \text{Interactions}(k, t_i) > 0 \\ 0 & \sum_{k=1}^{k_{\max}} \text{Interactions}(k, t_i) = 0 \end{cases}$$

- Το **ποσοστό των ενεργειών** που καταγράφηκαν κατά τη συνεργασία και που **δεν** αφορούν **λεκτική** επικοινωνία μέσω του καναλιού “chat”
- Αν $NVA \sim > 1$ τότε οι πράκτορες **δεν** συνομιλούν (στο chat)
- Αν $NVA \sim > 0$ τότε οι πράκτορες **μόνον** συνομιλούν (στο chat) **χωρίς** όμως να κάνουν κάποιες ενέργειες



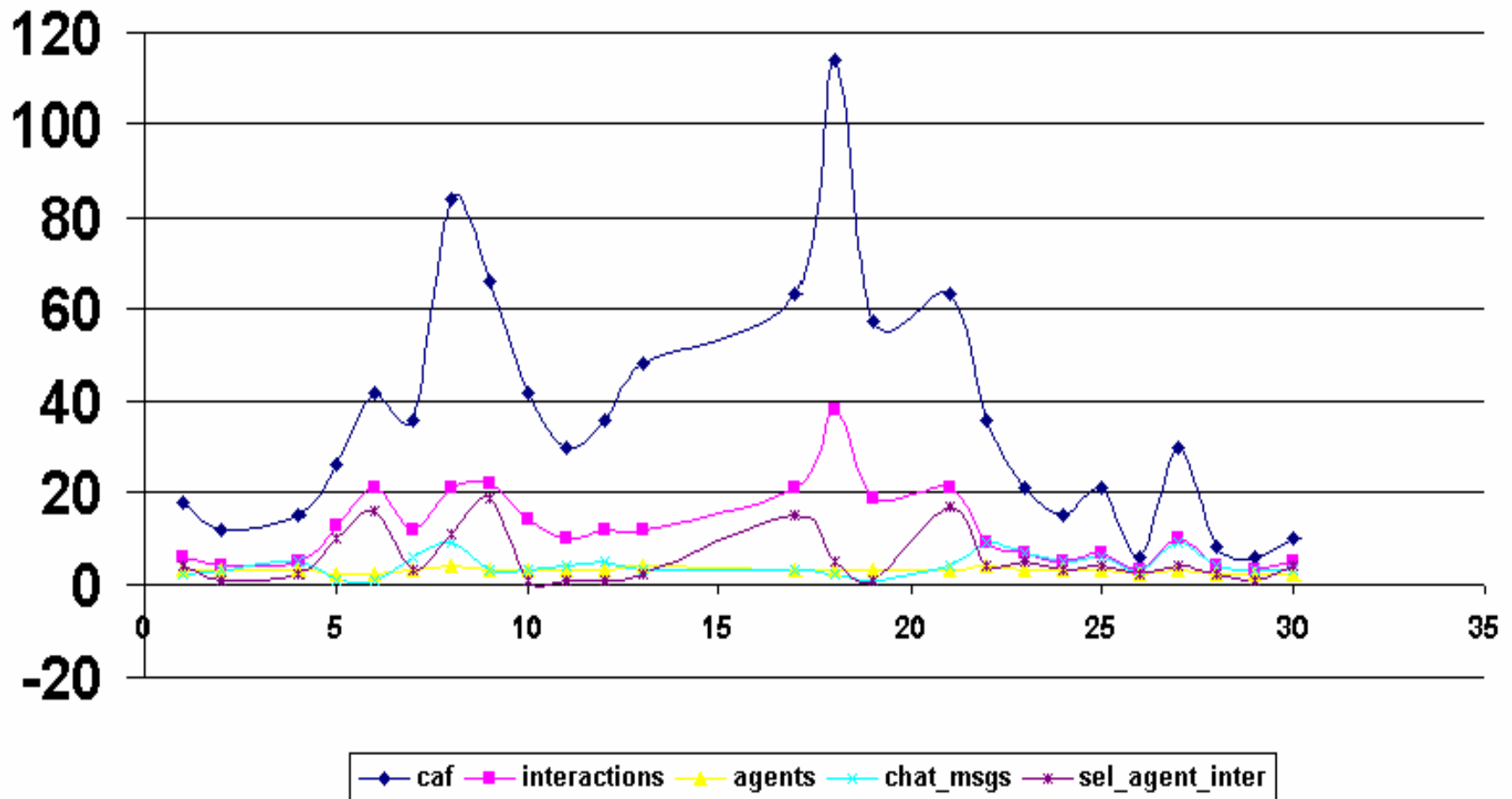
Δείκτης: Collaborative Activity Function (CAF)

$$CA(t_i) = \sum_{k=1}^{k \max} \text{Agents}(k, t_i) * \text{Interactions}(k, t_i)$$

- Δηλώνει τον **υψηλότερο ή χαμηλότερο βαθμό της συνεργατικής δραστηριότητας**
- **Interactions(k,t_i):**
 - Το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που πραγματοποιούνται μέσω του καναλιού k κατά το διάστημα (t_{i-1}-t_i) (Οι τιμές k αναφέρονται στα κανάλια αλληλεπίδρασης)
- **Agents(k,t_i):**
 - Το πλήθος των συνεργαζόμενων πρακτόρων που έστειλαν ένα τουλάχιστον μήνυμα σε κάποιο κανάλι στο χρονικό διάστημα (t_{i-1}-t_i)
- **Μορφή:** Αριθμητική που μπορεί να οπτικοποιηθεί με ένα διάγραμμα Interactions vs. Time



Collaborative Activity Function



Εικόνα 7

Γραφική παράσταση διαλόγου στο περιβάλλον MentorChat - 1

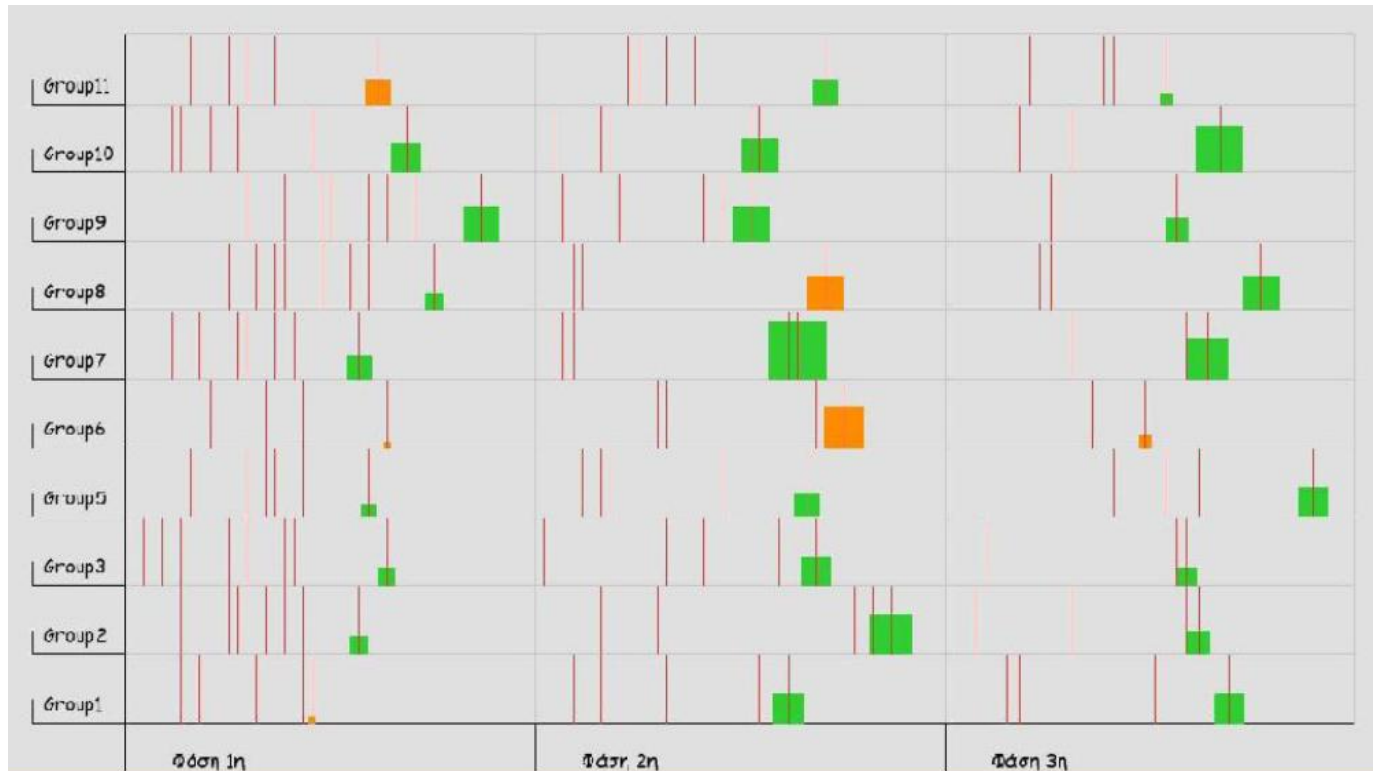


Εικόνα 8

- **Χρώμα** → υποδηλώνει την μικρότερη (κόκκινο) ή μεγαλύτερη (πράσινο) χρήση εννοιών-κλειδιών από τις ομάδες που συζητούν ένα θέμα
- **Μέγεθος τετραγώνου:** → υποδηλώνει τη χρήση λιγότερων ή περισσότερων λέξεων στο διάλογο



Γραφική παράσταση διαλόγου στο περιβάλλον MentorChat - 2



Εικόνα 9

- Οι κόκκινες κάθετες γραμμές υποδηλώνουν παρεμβάσεις του πράκτορα (tutor agent)



Παράδειγμα

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1. Γράφημα «Αναπαράσταση διάδρασης σε ομάδες συνεργατών με μορφή γράφου»
- Εικόνα 2. Σχήμα που δημιουργήθηκε στο Microsoft Powerpoint.
- Εικόνα 3. Σχήμα από το προσωπικό αρχείο του συγγραφέα.
- Εικόνες 4, 7, 8, 9. Mentor Chat, Διαλογικό Σύστημα Συνεργατικής Μάθησης
- Εικόνες 5, 6. <http://docslide.us/education/valldolid-magnisalis-ioannis.html>, Στιγμιότυπο οθόνης από το προσωπικό αρχείο του συγγραφέα.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σταύρος Δημητριάδης.
«Θεωρίες Μάθησης. Βασικές Έννοιες & Ορισμοί». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη
2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS416/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Τέγος Στέργιος>
Θεσσαλονίκη, <Εαρινό εξάμηνο 2014-2015>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

