Σχεσιακός Λογισμός

Σχεσιακός Λογισμός

- Στη σχεσιακή άλγεβρα έχουμε μια ακολουθία πράξεων ενώ στον σχεσιακό λογισμό έχουμε *δηλωτικές εκφράσεις* (μη διαδικαστικός τρόπος)
  - Ισοδυναμία = ίδια εκφραστική δύναμη

όποια ανάκτηση μπορεί να προσδιοριστεί σε σχεσιακή άλγεβρα μπορεί και σε σχεσιακό λογισμό και αντιστρόφως

σχεσιακά πλήρης γλώσσα

Σχεσιακός Λογισμός

Δυο προσαρμογές (από παίρνουν τιμές οι μεταβλητές):

-- σχεσιακός λογισμός πλειάδων

-- σχεσιακός λογισμός πεδίου

Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

• Ο σχεσιακός λογισμός πλειάδων βασίζεται στον προσδιορισμό ενός πλήθους τιμών πλειάδων

• Κάθε μεταβλητή έχει πεδίο τιμών μια σχέση μιας βδ

Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

- {t | COND(t)} (όπου t μεταβλητή πλειάδων)

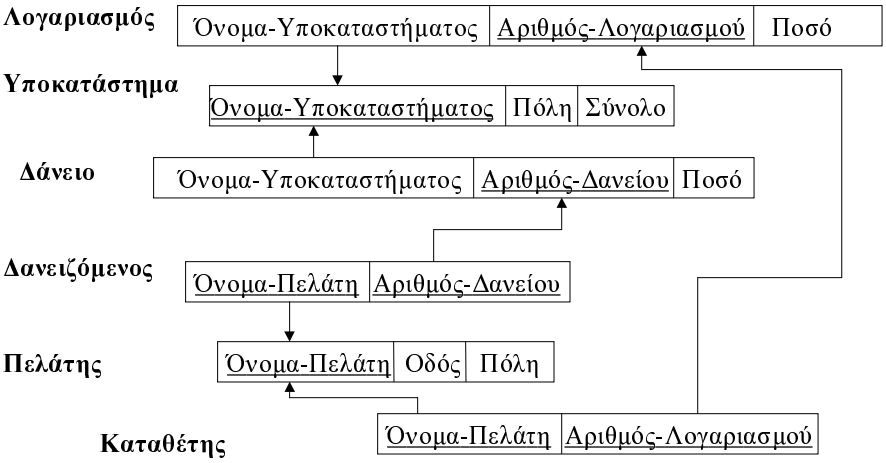
πχ. *οι έγχρωμες ταινίες*

{t | Ταινία(t) and t.Είδος = «Έγχρωμη»}

μόνο ο τίτλος και το έτος

{t.Τίτλος, t.Έτος | Ταινία(t) and t.Είδος = «Έγχρωμη»}

Παράδειγμα



Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

- {t | COND(t)} (όπου t μεταβλητή πλειάδων)

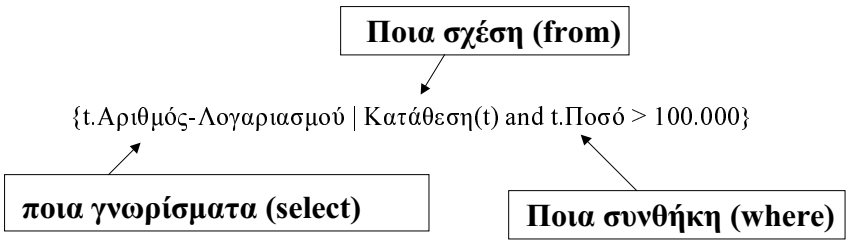
πχ. *οι λογαριασμοί με ποσό μεγαλύτερο των 100.000*

{t | Λογαριασμός(t) and t.Ποσό > 100.000}

μόνο οι αριθμοί των λογαριασμών

{t.Αριθμός-Λογαριασμού | Λογαριαμός(t) and
t.Ποσό > 100.000}

Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων



Τυπικός Ορισμός

$\{t_1.A_1, t_2.A_2, \ldots, t_n.A_n \mid COND(t_1, t_2, \ldots, t_n, t_{n+1}, t_{n+2}, \ldots t_{n+m})\}$

$t_1, t_2, \ldots, t_{n+m}$: μεταβλητές πλειάδων

$A_1, A_2, \ldots, A_n$: γνωρίσματα

COND μια συνθήκη ή **τύπος** του σχεσιακού λογισμού πλειάδων

Ένας τύπος του σχεσιακού λογισμού πλειάδων αποτελείται από άτομα

Άτομα του σχεσιακού λογισμού πλειάδων:

- $R(t_i)$: R όνομα σχέσης, t_i μεταβλητή πλειάδων, προσδιορίζει ότι το πεδίο τιμών της πλειάδας είναι ή σχέση R
- $t_i.A$ opt $t_j.B$
- $t_i.A$ opt c ή c opt $t_i.A$

Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

Κάθε άτομο *αποτιμάται* σε true ή false (τιμή αληθείας) του ατόμου

Κάθε **τύπος** κατασκευάζεται από ένα ή περισσότερα άτομα

- Κάθε άτομο είναι ένας τύπος
- (F1 and F2)
- (F1 or F2)
- not(F1)

Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

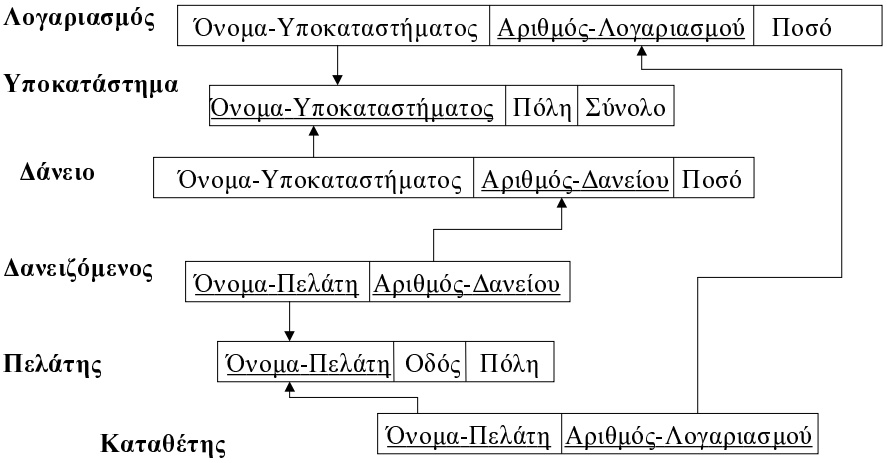
Επίσης:

- (∃ t) (F)
- (∀ t) (F)

Ελεύθερη και δεσμευμένη μεταβλητή

Απλά, δεσμευμένη αν ποσοδεικτείται

Παράδειγμα



Σχεσιακός Λογισμός Πλειάδων

Παράδειγμα: Ο αριθμός λογαριασμού, το ποσό και το υποκατάστημα για όλους τους λογαριασμούς στην Πάτρα

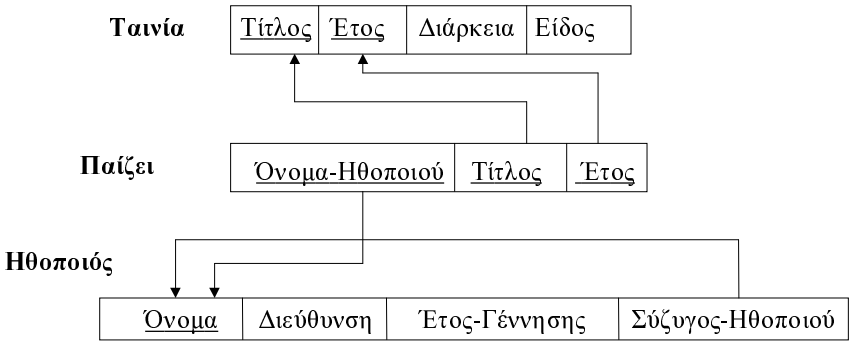
{t.Αριθμός-Λογαριασμού, t.Ποσό, t.Όνομα-Υποκαταστήματος |

Λογαριασμός(t) and

((∃ d) (Υποκατάστημα(d) and d.Πόλη = 'Πάτρα' and

d. Όνομα-Υποκαταστήματος = t. Όνομα-Υποκαταστήματος))}

Παράδειγμα



Παράδειγμα

Για κάθε ηθοποιό το όνομα και τον τίτλο-έτος για όλες τις έγχρωμες ταινίες στις οποίες παίζει μαζί με τον σύζυγο του/της

Ασφαλείς Εκφράσεις

Πρέπει να αποτιμάται σε πεπερασμένο αριθμό πλειάδων

Παράδειγμα μη ασφαλούς: {t | not(Πελάτης(t)}

Πεδίο ορισμού μιας έκφρασης P: σύνολο τιμών που αναφέρονται στο P, δηλαδή οι τιμές που εμφανίζονται άμεσα στο P (ως σταθερές) και οι τιμές πλειάδων σχέσεων που εμφανίζονται στο P

Ασφαλής: τιμές στο αποτέλεσμα από το πεδίο ορισμού

Διαφορά από το σχεσιακό λογισμό πλειάδων: οι μεταβλητές είναι απλές τιμές του πεδίου ορισμού των γνωρισμάτων

$\{x_1, x_2, \ldots, x_n \mid COND(x_1, x_2, \ldots, x_n, x_{n+1}, x_{n+2}, \ldots x_{n+m}\}$

$x_1, x_2, \ldots, x_n$: μεταβλητές πεδίου τιμών που παίρνουν τιμές από πεδία ορισμού γνωρισμάτων

COND μια συνθήκη ή **τύπος** του σχεσιακού λογισμού πεδίων

Άτομα του σχεσιακού λογισμού πεδίου

- $R(x_1, x_2, \ldots, x_n)$: R όνομα σχέσης n-οστού βαθμού

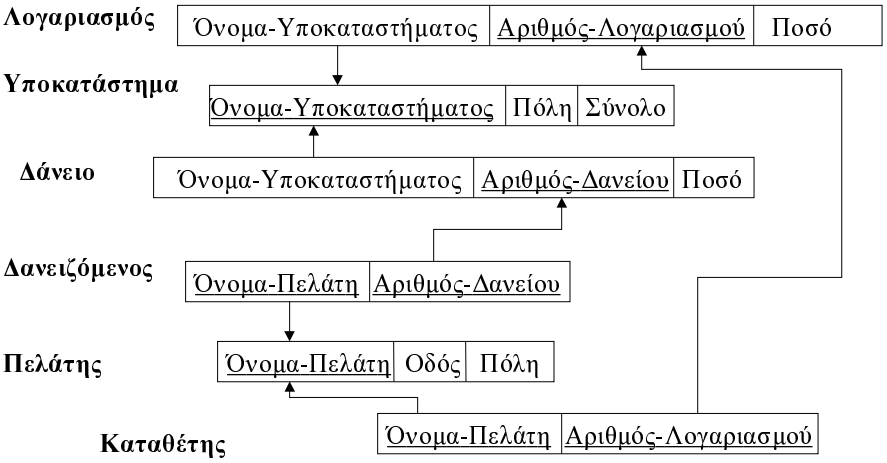
  Για συντομία $\{x_1x_2 \ldots x_n \mid R(x_1, x_2, \ldots, x_n)$

  αντί του $\{x_1, x_2, \ldots, x_n \mid R(x_1, x_2, \ldots, x_n)$

  - x_i opt x_j
  - x_i opt c ή c opt x_i

Κάθε **τύπος** κατασκευάζεται από ένα ή περισσότερα άτομα

Σχεσιακός Λογισμός Πεδίων



Σχεσιακός Λογισμός Πεδίων

Παράδειγμα: Ο αριθμός λογαριασμού, το ποσό και το υποκατάστημα για όλους τους λογαριασμούς στην Πάτρα

{a,p,u | Λογαριασμός(uap) and

((∃ q) (∃ r) (∃ s) (Υποκατάστημα(qrs) and r = 'Πάτρα' and q = u))}

QBE (Query By Example)

Λογαριασμός	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Λογαριασμού	Ποσό

Υποκατάστημα	Όνομα-Υποκαταστήματος	Πόλη	Σύνολο

Δάνειο	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Δανείου	Ποσό

Δανειζόμενος	Όνομα-Πελάτη	Αριθμός-Δανείου

Πελάτης	Όνομα-Πελάτη	Οδός	Πόλη

Καταθέτης	Όνομα-Πελάτη	Αριθμός-Λογαριασμού

QBE (Query By Example)

Πελάτης	Όνομα-Πελάτη	Οδός	Πόλη
	Παππάς	P.	P.

QBE (Query By Example)

Λογαριασμός	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Λογαριασμού	Ποσό
	Ψηλά-Αλώνια	P.	> 1200

Λογαριασμός	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Λογαριασμού	Ποσό
	Ψηλά-Αλώνια	P. P.	> 1200

Ίδια γραμμή AND -- Άλλες γραμμές OR

QBE (Query By Example)

Λογαριασμός	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Λογαριασμού	Ποσό
	_Y	_A	_P

Υποκατάστημα	Όνομα-Υποκαταστήματος	Πόλη	Σύνολο
	_Y	Πάτρα	

Αποτέλεσμα	Όνομα-Υποκαταστήματος	Αριθμός-Λογαριασμού	Ποσό
P.	_Y	_A	_P