

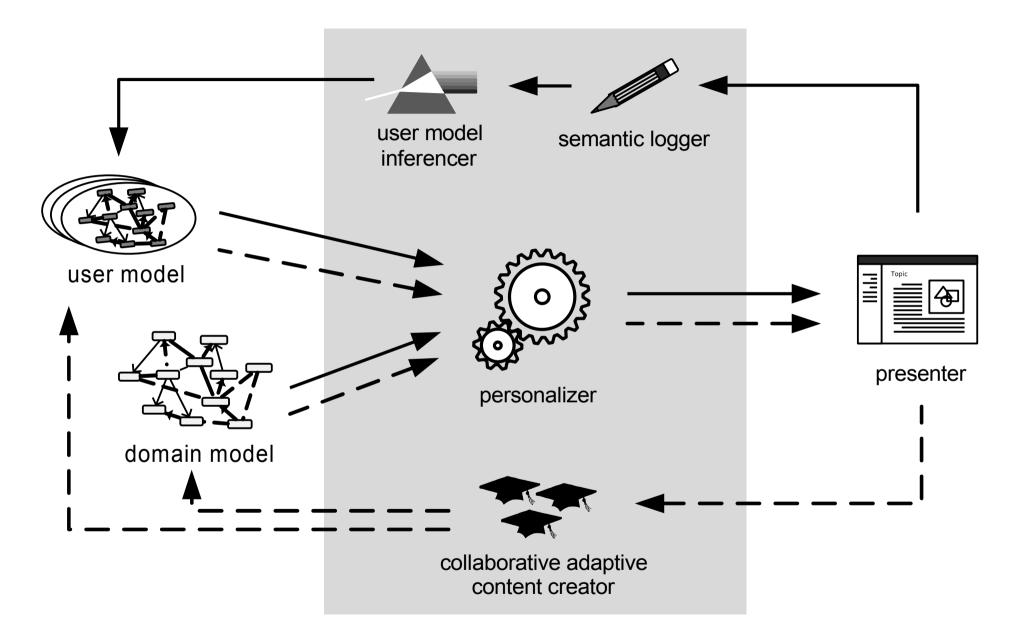
Adaptive Web-based Learning

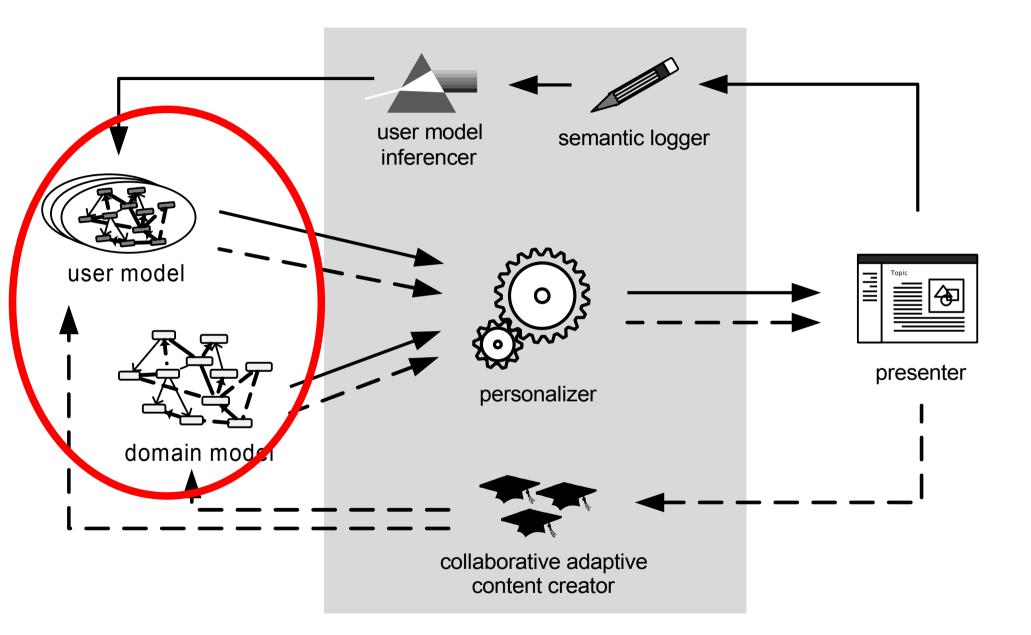
Marián Šimko, Michal Barla, Pavel Michlík, Martin Labaj, Vladimír Mihál, Maroš Unčík

PeWe Workshop, 18.4.2010

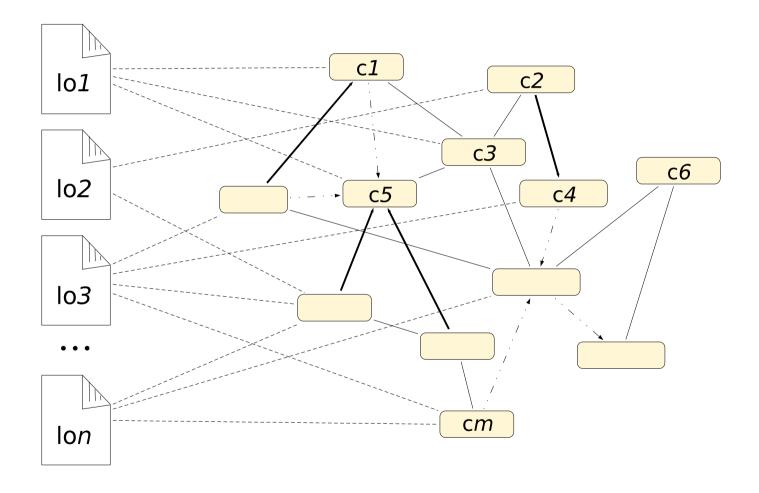
ALEF

- <u>Adaptive LEarning Framework</u>
- Adaptive Web-based Learning 2.0
 - simplified domain modeling
 - extensible personalization and course adaptation
 - student active participation in a learning process
- Learning and Collaboration/Creation





Domain model

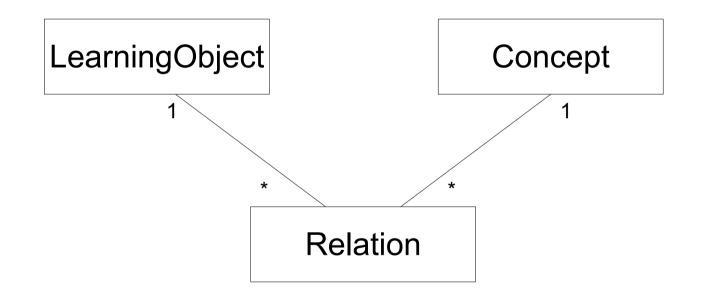


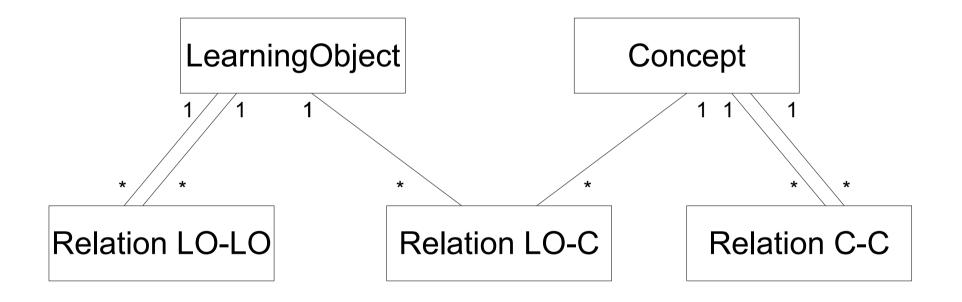
Learning objects

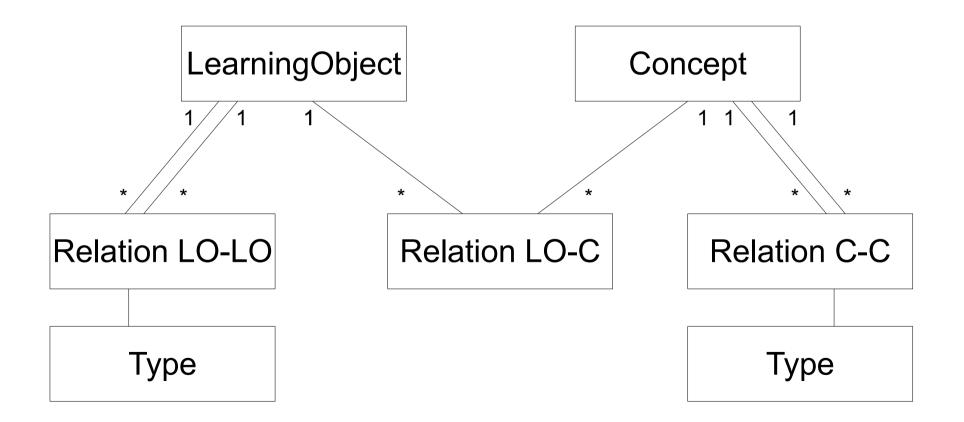
Concepts

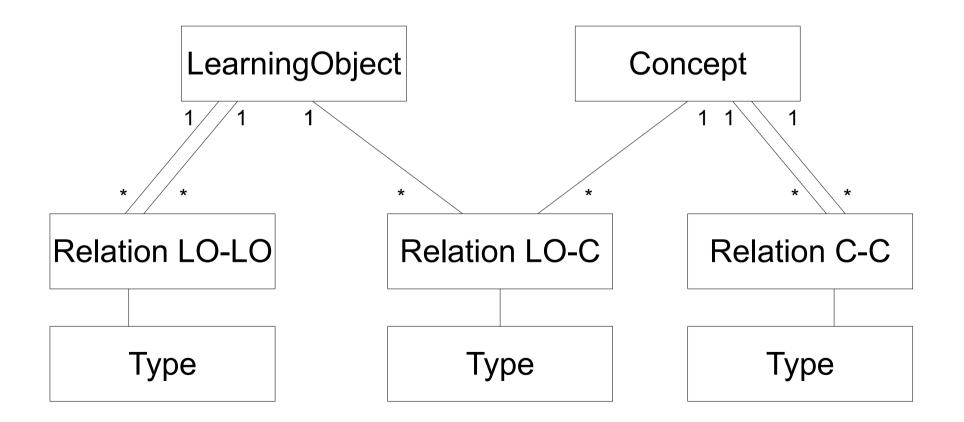
LearningObject

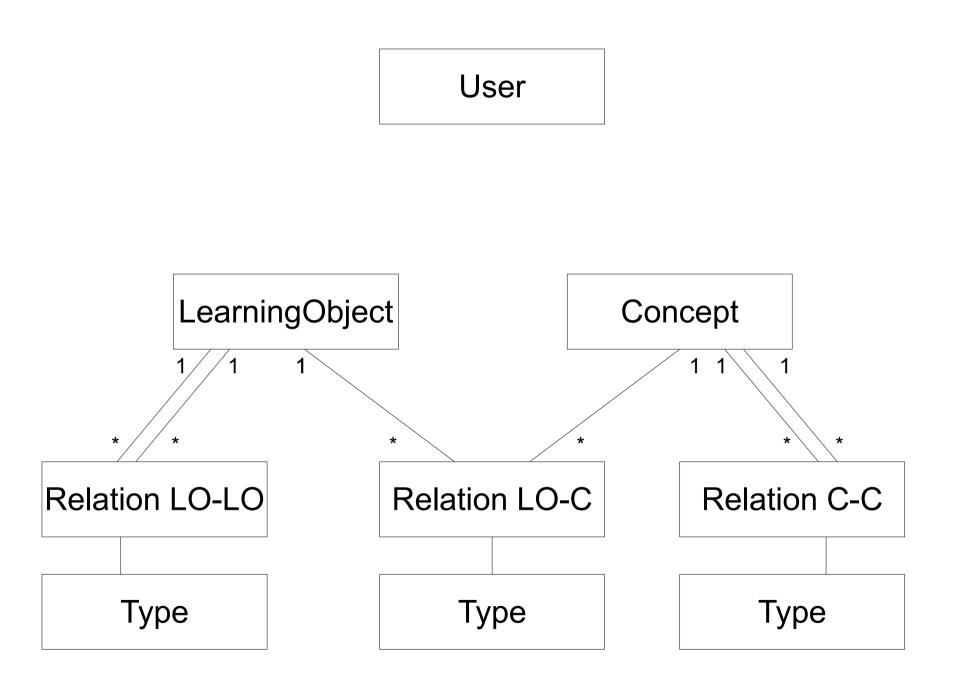
Concept

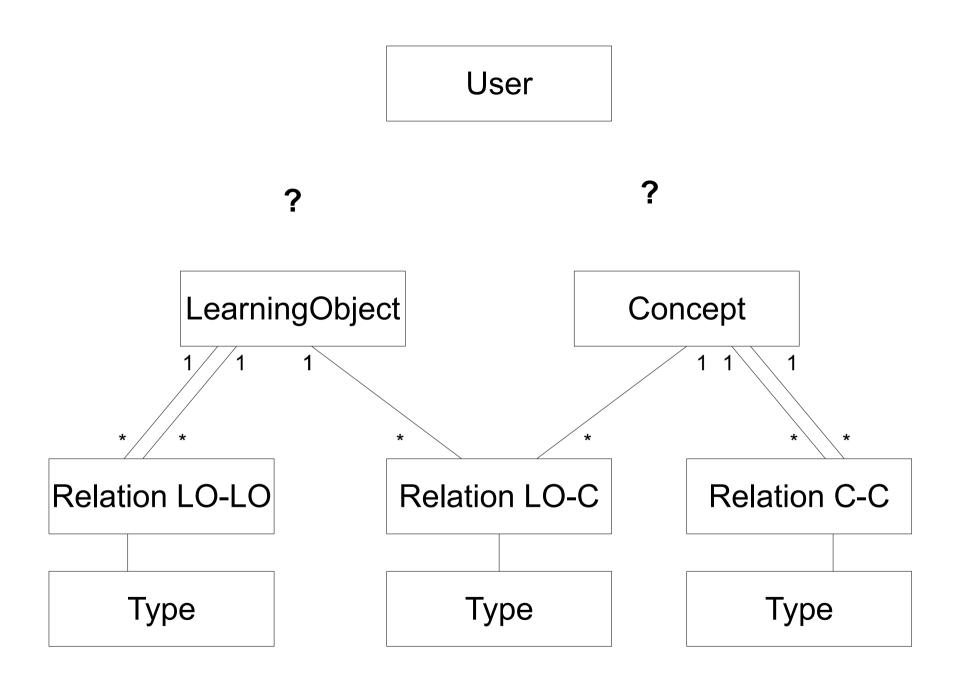












User

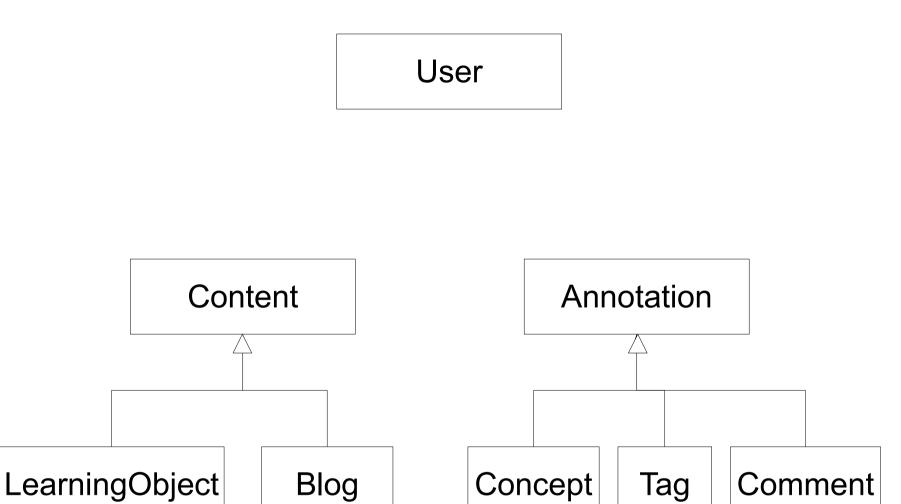
LearningObject

Concept

User

Content

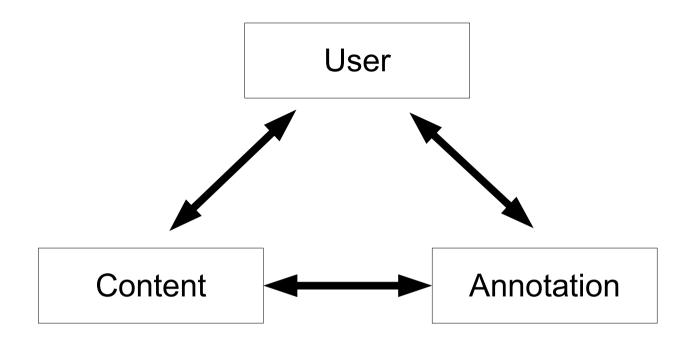
Annotation



User

Content

Annotation

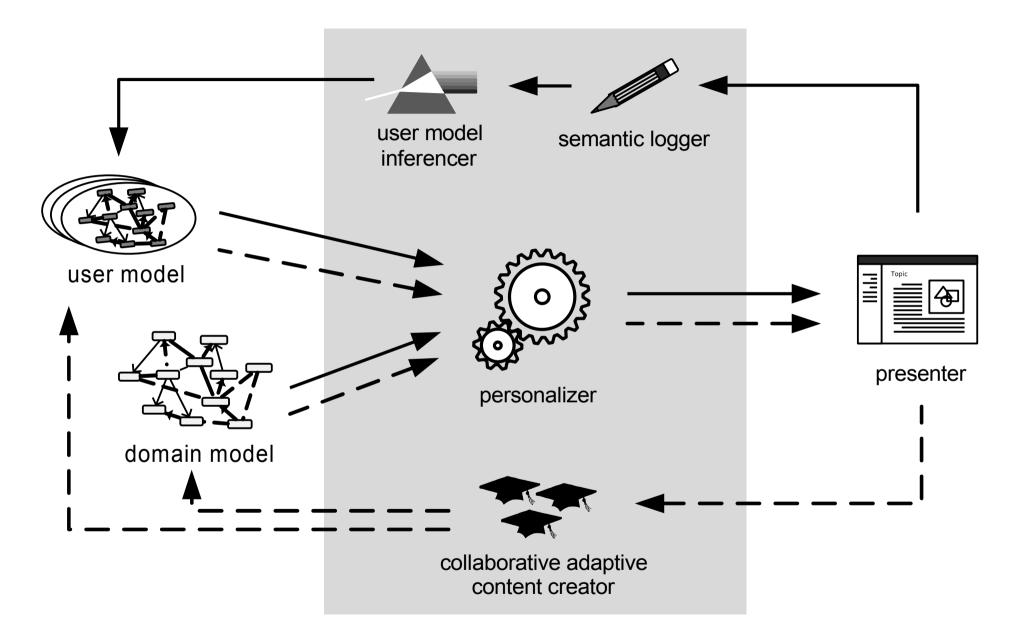


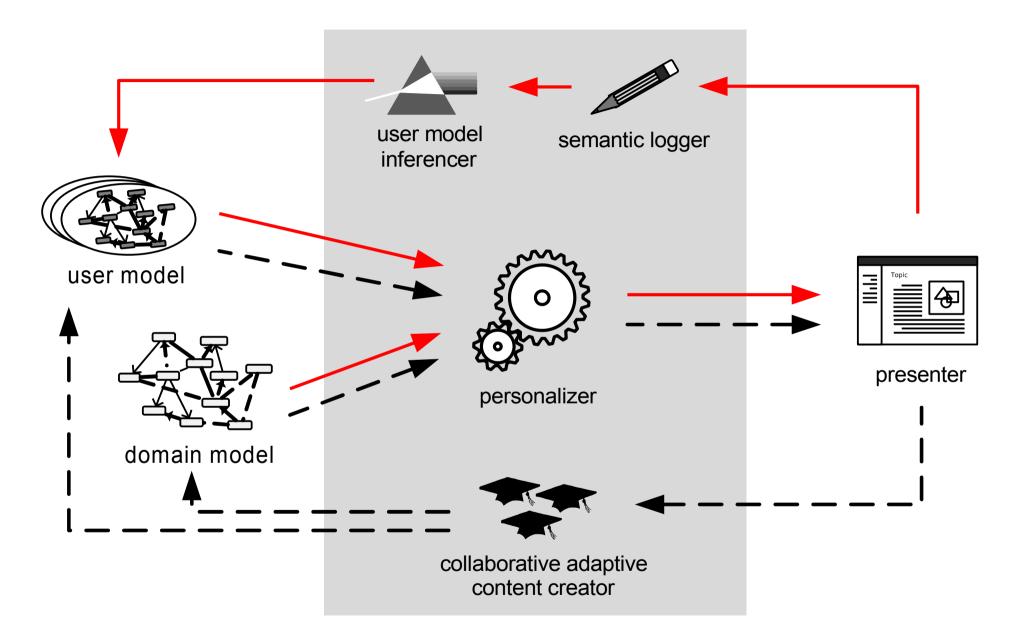
Models

- Domain model
 - Content
 - Metadata
 - Relationships
- User model
 - Overlay model
 - Evidence layer
 - Inferred layer



ALEF: Learning





Personalizers

- Content recommender
- Sidebar navigator
- Personalized annotation presenter
- Adaptive test question selector

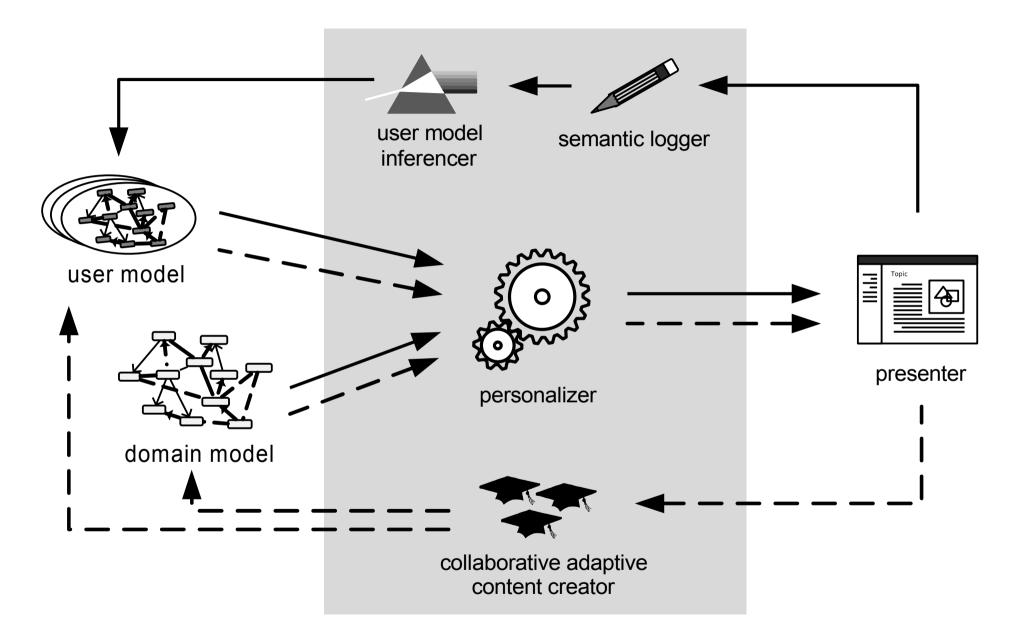
AleF	Lisp	C#	Ruby	Perl		Juraj Príkladný Odhlá	siť Vypnúť extra funkcie	English	
Odporúčané					ext obsahuje niekoľk väzbu o vašich znalos		Vyhľadávanie ČAS NA UČENIE	٩	
Funkcia FIRST Funkcie APPEND a LIST Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie		Komplementá			kcia REST, ktorá vráti ne, že funkcia REST v.		Chcem sa učiť ešte 01:02:30 Stop		
			ňuje príklad po	oužitia oboch i	funkcií FIRST aj REST.				
Zvoľte si tému Paradigmy programovania	2	(7	2 14)	FIRST	Ap Co	mmon Lispe a vracia ty			J ×
Výrazy		nie je definov	aná. Funkcie FIF	cia funkcie RE RST a REST m	ST <u>na prázdny zozna</u> ôžeme kombinovať a		🛃 Zmaž	3 rea	kcie 🔹
Výrazy a príkazy Vlastnosti čistých výrazov			e výberové oper (REST '(72			Γ	Otázky		
Funkcionálne programovar	lie	Príklad f	irstk				Vyhodnoť nasledujúcu fo	rmu	
Základné prvky jazyka lisp		Zadanie: Definujte funk	kciu, ktorá vráti	prvých K prvl	ov zoznamu.		Odpovede:	x	
Lisp-zoznam		(firstk 0 '	(firstk 2 '(a b c)) ; -> (a b) (firstk 0 '(a b c)) ; -> NIL (firstk 7 '(a b c)) ; -> (a b c)				⊘ NIL ⊘ A	1	
 Programovacie techniky Pohľad na rekurziu 			znám odpove		Nepoznám odpo	veď	(A B) Páčila sa ti otázka? Áno /	Nie	
0.210		Predchá	ádzajúca téma		Nasledujúca	téma 🕨	Zoznam otázok Náho	odná otázka	
Chat (15)							Otázky a odpovede		

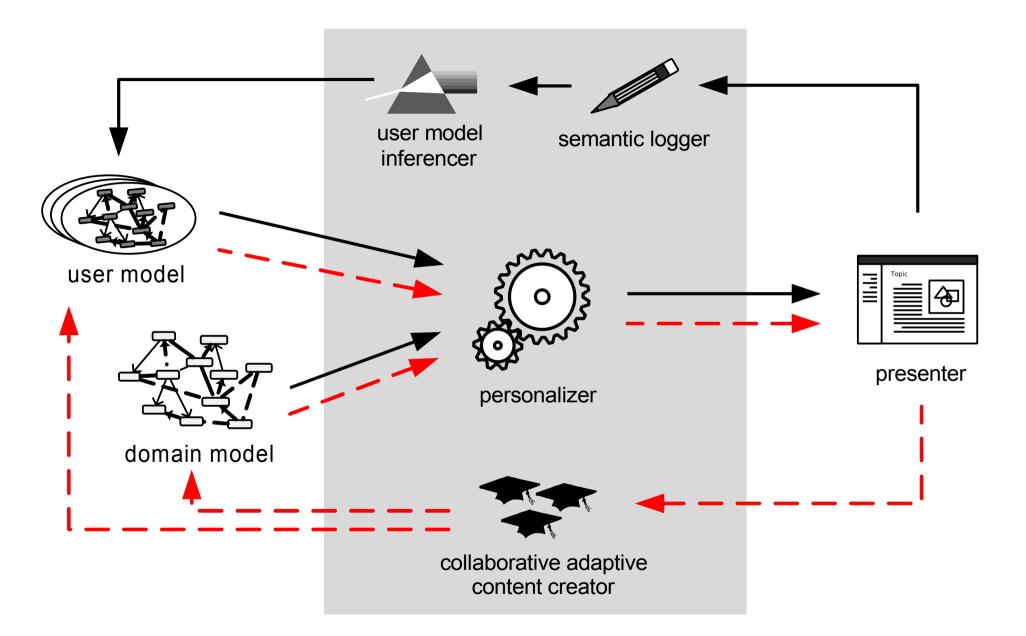
Alet Lisp	C# Ruby Perl Juraj Príkladný Odhl	lásiť Vypnúť extra funkcie English
Odporúčané	Nezabudnite, že takmer každý výučbový text obsahuje niekoľko otázok, pomocou ktorých získate spätnú väzbu o vašich znalostiach.	Vyhľadávanie Q ČAS NA UČENIE
Funkcia FIRST Funkcie APPEND a LIST Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie	Funkcia REST Komplementárnou funkciou k FIRST je funkcia REST, ktorá vráti celý zvyšok zoznamu bez prvého prvku. Poznamenajme, že funkcia REST vždy vráti zoznam.	Chcem sa učiť ešte O1:02:30 Stop
	Obr. 1 znázorňuje príklad použitia oboch funkcií FIRST aj REST.	
Zvoľte si tému Paradigmy programovania	(7 2 14) REST 7 (7 2 14) REST (2 14) REST (2 14)	hodnotenie: +6 + - Q D X na prázdny zoznam je predse defonavaná v typ bodka-dvojica Zmaž 3 reakcie V
Výrazy	Funkcie FIRST a REST. Aplikácia funkcie REST <u>na prázdny zoznam</u> a atóm nie je definovaná. Funkcie FIRST a REST môžeme kombinovať a tým	
Výrazy a príkazy	vytvoriť ďalšie výberové operácie. Napr.: * (FIRST (REST '(7 2 14))) 2	Otázky
Vlastnosti čistých výrazov Funkcionálne programovanie	Príklad firstk	Vyhodnoť nasledujúcu formu (FIRST `(A B ()))
Základné prvky jazyka lisp	Zadanie: Definujte funkciu, ktorá vráti prvých K prvkov zoznamu.	Odpovede:
Lisp-zoznam	(firstk 2 '(a b c)) ; -> (a b) (firstk 0 '(a b c)) ; -> NIL (firstk 7 '(a b c)) ; -> (a b c)	NIL○ A
 Programovacie techniky Pohľad na rekurziu 	Poznam odpoved <u>Nepoznam odpoved</u>	(A B) Páčila sa ti otázka? Áno / Nie
	🖣 Predchádzajúca téma 🔹 Nasledujúca téma 🕨	Zoznam otázok Náhodná otázka
Chat (15)		Otázky a odpovede

AleF	Lisp C#	Ruby	Perl		Juraj Príklad	ný Odhlá	isiť 🔤	Vypnúť extra funkcie	English	
Odporúčané		, že takmer každý ocou ktorých získ					č	Idávanie NA UČENIE	٩	
Funkcia FIRST Funkcie APPEND a LIST	Funkci	a REST						Chcem sa učiť ešte 01:02:30	\$	
Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie		árnou funkciou k z prvého prvku. Po					C	Stop		
	Obr. 1 znázor	rňuje príklad pou	žitia oboch fu	nkcií FIRST aj RE	ST.					
]<	FIRST	→ 7	filipk napísal:			hodnotenie: +6 🔸	- 7	J ,
Zvoľte si tému	(7	(7 2 14) — Aplikácia funk Common Lispe				REST na vracia ty		ny zoznam je predse a-dvojica		
Paradigmy programovania		L>	REST	-> (2 14)	🔄 Reaguj 🖣	Edituj	S.C.	maž	3 re	eakcie
Výrazy	nie je definov	a REST. Aplikácia vaná. Funkcie FIRS	ST a REST môi							
Výrazy a príkazy		e výberové operá (REST '(7 2 ∶				ſ	c	zky		
Vlastnosti čistých výrazov	2						v	dnoť nasledujúcu form	ıu	
Funkcionálne programovanie	Príklad f	irstk					ି	RST '(A B ()))		
Základné prvky jazyka lisp	Zadanie: Definujte funk	kciu, ktorá vráti p	rvých K prvko	ov zoznamu.			o	ovede:		
Lisp-zoznam		(abc)) ; -> ((abc)) ; -> 1					0	(A) NIL	X	
Programovacie techniky		(abc));->					0	а (АВ)	*	
Pohľad na rekurziu	Poz	znám odpoveď		Nepoznám odp	oveď		P	a sa ti otázka? Áno / N	ie	
	Predcha	ádzajúca téma		Nasledujúc	a téma 🕨		1	nam otázok Náhod	ná otázka	
Chat (15)							c	tky a odpovede		

AleF Lisp	C# Ruby	Perl	Juraj Príkladný Odhlás	iť Vypnúť extra funkcie English
Odporúčané Funkcia FIRST	Nezabudnite, že takmer každý výu otázok, pomocou ktorých získate s			Vyhľadávanie Q ČAS NA UČENIE
Funkcie APPEND a LIST Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie	Funkcia REST Komplementárnou funkciou k FIRS ² zoznamu bez prvého prvku. Pozna zoznam.			Chcem sa učiť ešte 01:02:30 Stop
 E Image: Second s	Obr. 1 znázorňuje príklad použitia	$R \rightarrow 7$ fi	ommon Lispe a vracia typ	hodnotenie: +6 + - 고 고 고 x prázdny zoznam je predse defonavaná v o bodka-dvojica
Výrazy Výrazy a príkazy	Funkcie FIRST a REST. Aplikácia fun nie je definovaná. Funkcie FIRST a f vytvoriť ďalšie výberové operácie. M * (FIRST (REST '(7 2 14))) 2	n e REST <u>na prázdny zozna</u> R T môžeme kombinovať a N	am a atóm	Otázky
Vlastnosti čistých výrazov Funkcionálne programovanie	Príklad firstk			Vyhodnoť nasledujúcu formu (FIRST `(A B ()))
 Základné prvky jazyka lisp Lisp-zoznam 	Zadanie: Definujte funkciu, ktorá vráti prvých (firstk 2 '(a b c)) ; -> (a b) (firstk 0 '(a b c)) ; -> NIL)		Odpovede: (A) X NIL (A) A
Programovacie technikyPohľad na rekurziu	(firstk 7 '(a b c)) ; -> (a b Poznám odpoveď	Nepoznám odpo		 (A B) Páčila sa ti otázka? Áno / Nie Zoznam otázok Náhodná otázka
Chat (15)	Predchádzajúca téma	Nasledujúca	téma 🕨	Otázky a odpovede

ALEF: Collaborating/Creating





Collaborative adaptive content creators

- Annotator
- Collaborative question creator
- Tagger

AleF Lisp	C# Ruby	Perl	Juraj Príkladný Odhlási	iť Vypnúť extra funkcie English	
Odporúčané	Nezabudnite, že takmer každy otázok, pomocou ktorých získ		ekoľko 🗙	Vyhľadávanie Q ČAS NA UČENIE	
Funkcia FIRST Funkcie APPEND a LIST Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie	Funkcia REST Komplementárnou funkciou k zoznamu bez prvého prvku. P zoznam.			Chcem sa učiť ešte 01:02:30 Stop	
	Obr. 1 znázorňuje príklad pou	žitia oboch funkcií FIRST aj I	REST.		
EIZvoľte si témuParadigmy programovania	(7 2 14)	FIRST > 7 REST > (2 14)	Common Lispe a vracia typ	prázdny zoznam je predse defonavaná v	×
Výrazy	Funkcie FIRST a REST. Aplikáci nie je definovaná. Funkcie FIRS				
Výrazy a príkazy	* (FIRST (REST <mark>'7</mark> 2	14)))		Otázky	
Vlastnosti čistých výrazov	2	n 🔂 🕫 👼		Vyhodnoť nasledujúcu formu	
Funkcionálne programovanie				(FIRST '(A B ()))	
Základné prvky jazyka lisp	Zadanie: Definujte funkciu, ktorá vráti p	rvých K prvkov zoznamu.		Odpovede:	
🔲 Lisp-zoznam	(firstk 2 '(a b c)) ; -> (firstk 0 '(a b c)) ; -> 1	NIL		⊙ NIL ⊙ A ✓	
Programovacie techniky	(firstk 7 '(a b c)) ; ->	(a b c)		(A B)	
Pohľad na rekurziu	Poznám odpoved	Nepoznám o	dpoved'	Páčila sa ti otázka? Áno / Nie	
	◀ Predchádzajúca téma	Nasleduj	júca téma 🕨	Zoznam otázok Náhodná otázka	
Chat (15)				Otázky a odpovede	

AleF Lisp	C# Ruby Perl Juraj Prîkladný	ý i Odhlásiť Vypnúť extra funkcie English
Odporúčané	Nezabudnite, že takmer každý výučbový text obsahuje niekoľko otázok, pomocou ktorých získate spätnú väzbu o vašich znalostiach.	Vyhľadávanie Q ČAS NA UČENIE
Funkcia FIRST Funkcie APPEND a LIST Špecifikácia typu zoznam Elementárne operácie	Funkcia REST Komplementárnou funkciou k FIRST je funkcia REST, ktorá vráti celý zvyšok zoznamu bez prvého prvku. Poznamenajme, že funkcia REST vždy vráti zoznam.	Chcem sa učiť ešte O1:02:30 Stop
Zvoľte si tému Paradigmy programovania	$\begin{array}{c} \text{Common Lispe a v} \\ \text{REST} \rightarrow (2, 14) \end{array}$	hodnotenie: +6 + - P D REST na prázdny zoznam je predse defonavaná v vracia typ bodka-dvojica
Výrazy Výrazy a príkazy	Funkcie FIRST a REST. Aplikácia funkcie REST <u>na prázdny zoznam</u> a atóm nie je definovaná. Funkcie FIRST a REST môžeme kombinovať a tým vytvoriť ďalšie výberové operácie. Napr.: * (FIRST (REST <u>'7 2 14)))</u> 2	Edituj 🛃 Zmaž 3 reakcie Otázky
Vlastnosti čistých výrazov Funkcionálne programovanie	Príklad firstk	Vyhodnoť nasledujúcu formu (FIRST `(A B ()))
Základné prvky jazyka lisp	Zadanie: Definujte funkciu, ktorá vráti prvých K prvkov zoznamu.	Odpovede:
Lisp-zoznamProgramovacie techniky	(firstk 2 '(a b c)) ; -> (a b) (firstk 0 '(a b c)) ; -> NIL (firstk 7 '(a b c)) ; -> (a b c)	 ○ NIL ○ A ✓ ○ (A B)
Pohľad na rekurziu	Poznám odpoveď Nepoznám odpoveď Image: Predchádzajúca téma Nasledujúca téma	Páčila sa ti otázka? Áno / Nie Zoznam otázok Náhodná otázka
Chat (15)		Otázky a odpovede

ALEF: Evaluation

Evaluation

- Subject of the evaluation:
 - Recommendation
 - Automtically created domain model appropriateness
- 3 groups:
 - A: recommendation based on automatically generated domain model
 - B: no recommendation
 - C: recommendation based on manually created domain model

Hypotheses

H1: "Groups A and C will outperform group B"

H2: "Group A will perform no worse than group C"

Results

- Part 1: Functional Programming
 - mixed feelings
 - posttest > pretest
 - learned a lesson
- Part 2: Logical Programming
 - results good, hypotheses almost accepted
 - statistically not significant :(

Conclusions

- ALEF = Adaptive LEarning Framework
- Merging adaptive learning with Web 2.0 concepts
- Lightweight domain modeling
- Extensible personalization/adaptation
- Student active participations support

Engaged in e-learning? Join us!