НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проблемы адаптации учебного контента для массовых открытых онлайн-курсов

Дмитрий Алдунин

Аспирант 1-ого года

Аспирантская школа по компьютерным наукам

Факультет бизнеса и менеджмента / Школа бизнес-информатики / Кафедра инноваций и бизнеса в сфере информационных технологий

Актуальность

По данным *Class Central* за 2015 год на ресурсах-агрегаторах таких курсов зарегистрировалось больше новых пользователей, чем за три предыдущих года.

Рынок MOOCs растёт не только количественно, но и географически: к середине мая 2015 года в *Coursera* зарегистрировано 13 миллионов пользователей из 190 стран.

Актуальность

Ряд исследований подтверждают существование обоснованные культурой различия в части насыщенности информацией, степени её группировки и релевантности и структуре деятельности пользователя в процессе пользования сайтом.

David Matsumoto, Linda Juang. “Culture and Psychology, 5th Edition.”// Cengage Learning, 2013.

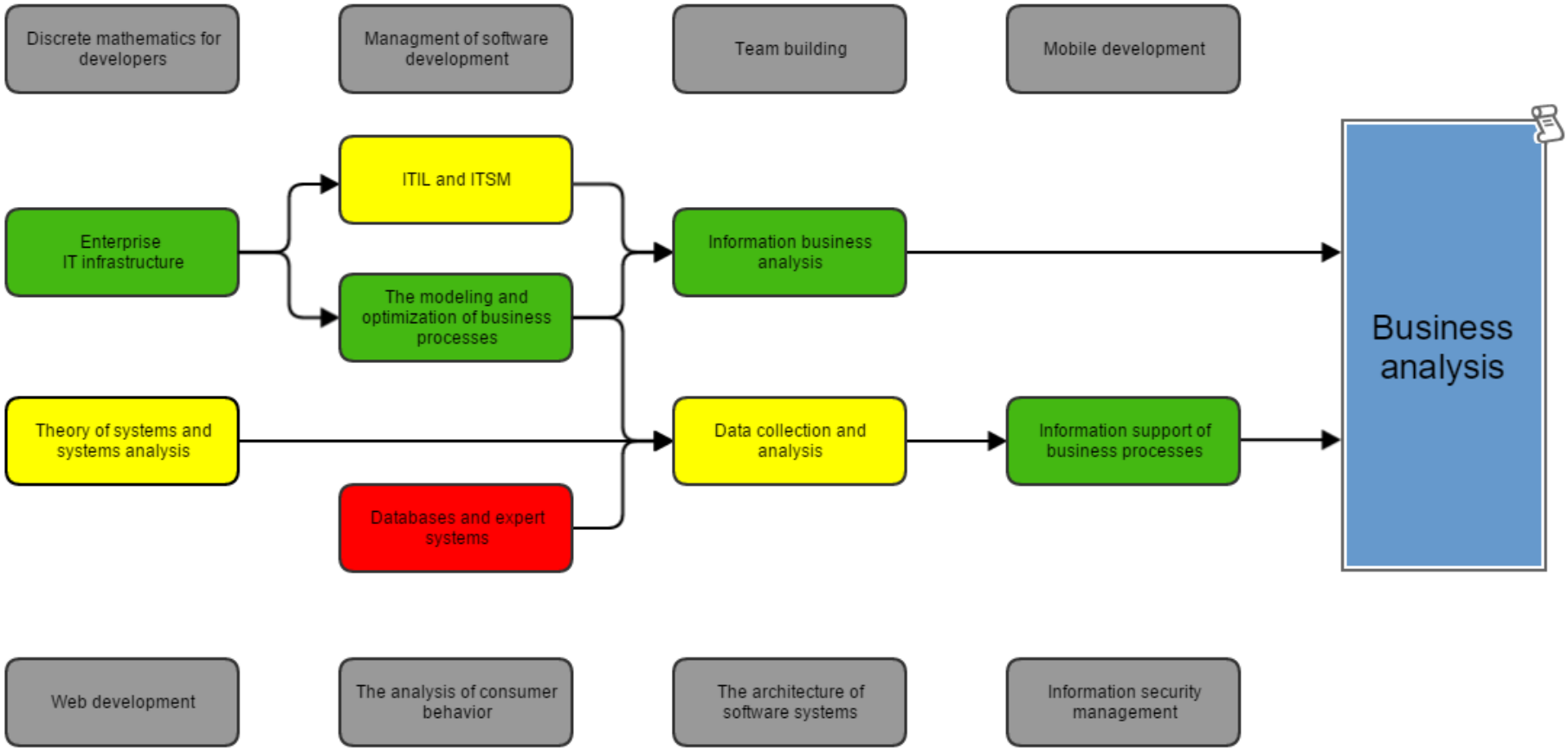
Katherine Blashki. “Emerging Research and Trends in Interactivity and the Human-Computer Interface”.// IGI Global, 2013.

Адаптация образовательного контента

Макроуровень – выбор учебных курсов, формирование индивидуальной образовательной траектории;

Микроуровень – адаптация контента в рамках отдельного курса;

Макроуровень адаптации



Проблемы макроуровня адаптации

Макроуровень

- Определение параметров, влияющих на успешность окончания выбранных учебных курсов;
- Прогнозирование успешности окончания курса конкретным студентом;
- Выстраивание индивидуальной образовательной траектории:
  - Отбор курсов на основе индивидуальных характеристик;
  - Выстраивание последовательности изучения курсов на основе компетенций;

Существующие решения

Макроуровень

- Определение параметров, влияющих на успешность окончания выбранных учебных курсов;

Кузьминых Ксения Александровна "Аудитория массовых открытых онлайн курсов российских университетов на Coursera: исследование априорных характеристик и показателей вовлеченности" Москва, 2015
Под руководством Радаева В.В.

Факт покупки подтвержденного сертификата (x1)
Возраст (x2)
Пол (x3)
Язык курса (x4)
Образование (x5)

По результатам анализа данных о слушателях MOOCs НИУ ВШЭ на платформе Coursera

$$\frac{1}{1+e^{-z}}, \text{где } z = -4{,}632 + 3{,}018\,x1 + 0{,}746\,x2 + 0{,}289\,x3 - 1{,}322\,x4 + 0{,}183\,x5$$

План исследования

Макроуровень

- Определение параметров, влияющих на успешность окончания выбранных учебных курсов;

В рамках курсовой работы Дарьи Бородиной *“BIG DATA в электронном обучении”*:

- Регрессионный анализ ~650 000 записей (по 20 параметров) о прохождении студентами онлайн-курсов Гарварда и MIT;
- Анализ последовательностей освоения курсов;
- Проверка ряда вспомогательных гипотез (проверка распределений на нормальность, возможность кластеризации и т.д.);
- Анализ применимости полученных коэффициентов для регрессоров для прогнозирования результатов на других МООС платформах.

Пример результата

	R Square	Sig.	nevents		ndays_act		nplay_video		nchapters		nforum_posts	
			Beta	Sig.	Beta	Sig.	Beta	Sig.	Beta	Sig.	Beta	Sig.
The Challenges of Global Poverty	0,88		0,593		0,062		-0,136		0,423		-0,001	0,79
Elements of Structures	0,71		0,348		0,372		-0,146		0,294		-0,007	0,33
Introduction to Solid State Chemistry	0,81		0,479		0,182		-0,237		0,462		-0,007	0,04
Circuits and Electronics	0,74		0,298		0,277		-0,173		0,450		0,001	0,63
Introduction to Computer Science and Programming	0,78		0,370		0,406		-0,162		0,240		-0,005	
Introduction to Biology	0,75		0,814		0,173		-0,328		0,164		-0,021	
Electricity and Magnetism	0,82		0,676		0,341		-0,243		0,104		-0,006	0,03
Mechanics Review	0,84		0,467		0,050		-0,043		0,454		0,017	
The Ancient Greek Hero	0,73		0,203		-0,030				0,714		-0,006	0,09
Introduction to Computer Science I	0,30		0,078		0,445				0,076			
Justice	0,64		0,706		-0,117				0,212		-0,041	
Health in Numbers	0,74		0,624		0,070		-0,295		0,424		-0,017	
Human Health and Global Environmental Change	0,67		0,793		0,031		-0,286		0,236		0,015	

Существующие решения

Макроуровень

- Выстраивание последовательности изучения курсов на основе компетенций;

О.В. Граецкая, Е.В. Корохова, А.С. Сомов, А.В. Петракова. Модели принятия решений адаптации профессиональных компетенций к управлению высокотехнологичным проектом// Известия Южного федерального университета. Технические науки. № 5 (142) / 2013

План исследования

Макроуровень

- Выстраивание последовательности изучения курсов на основе компетенций;

В рамках курсовой работы Евгения Бурдаева *“Реализация рекомендательного веб-сервиса построения компетентностной модели обучающегося”*

- Разработка и реализация алгоритма выстраивания последовательности изучения курсов
  - минимизация количества курсов
  - максимизация взаимного использования компетенций
  - максимизация шанса успешно завершить курсы

Проблемы микроуровня адаптации

Микроуровень

- Определение индивидуальных характеристик обучающегося;
- Применение многоагентных систем для адаптации образовательного контента в соответствии с индивидуальными предпочтениями;

Существующие решения

Микроуровень

- Определение индивидуальных характеристик обучающегося;

➢ 6 культурных измерений и тест для определения значений по ним в численном выражении:

Hofstede, G., Hofstede, J. G., Minkov, M. "Cultures and Organizations: Software of the Mind. 3rd Edition"// McGraw-Hill USA, 2010.

➢ Применение культурных измерений Хофстеде в web-дизайне:

- Теория

Marcus, A. and Associates. "Cultural Dimensions and Global Web Design: What? So What? Now What?"// CA USA, 2001.

- Практика

Sri Kurniawan. "HCI Foundations: Lecture 5 - Individual Differences"// University of California, Santa Cruz

План исследования

Микроуровень

- Определение индивидуальных характеристик обучающегося;

В статье *“Application of Adaptive Content Concept for E-Learning Resource”*, готовящейся к публикации в журнале *«Бизнес-информатика»* рассматриваются:

- Возможность расширения классификации Хофстеде с помощью других классификаций (Тромпенаарса, Триандиса, Льюиса);

- Возможность связи культурно-когнитивного профиля с компетентностным;

В дальнейшем необходимо рассмотреть:

- Возможность использования кластерного консенсуса для формирования групп обучающихся;

Миркин, Борис Григорьевич. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений: обзор : препринт WP7/2011/03 [Текст] / Б. Г. Миркин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – М. : Изд. дом Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», 2011. – 88 с

Существующие решения

Микроуровень

- Применение многоагентных систем для адаптации образовательного контента в соответствии с индивидуальными характеристиками;

➢ Culturally AWAre System (CAWAS)

Emmanuel Blanchard, Ryad Razaki, Claude Frasson. "Cross-Cultural Adaptation of e-Learning Contents: a Methodology"// Université de Montréal. Montréal, Québec, Canada 2005

➢ POLCA, an adaptive multi-agent e-learning system

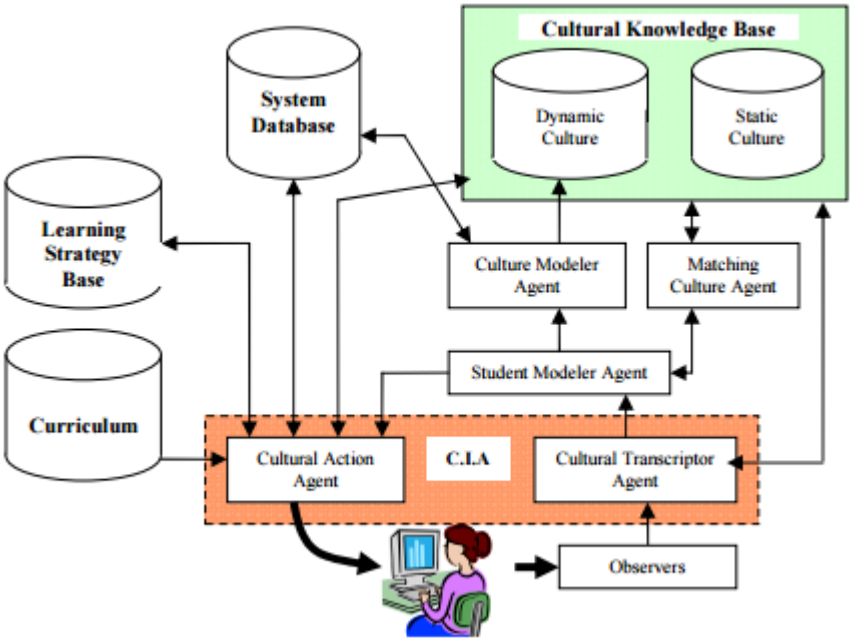
Pham Quang Dung, Adina Magda Florea. "Adaptation To Learners' Learning Styles In A Multi-Agent E-Learning System"// Internet Learning. Issue 1 Spring 2013, Pg.11-20

Существующие решения

Микроуровень

- Применение многоагентных систем для адаптации образовательного контента в соответствии с индивидуальными предпочтениями;

➢ Culturally AWAre System (CAWAS)

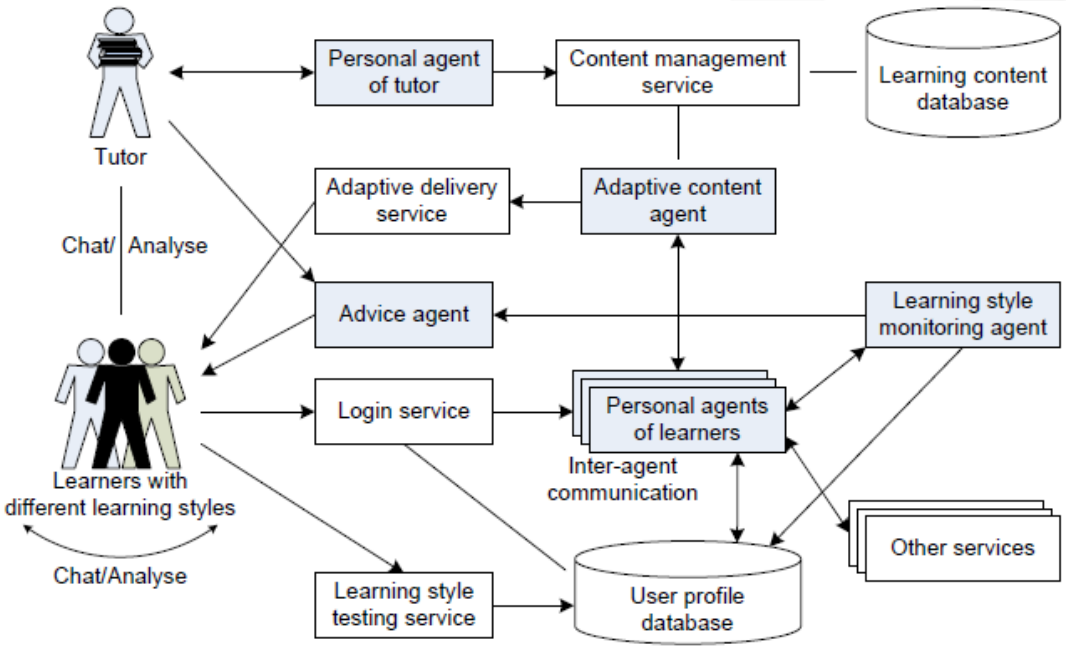


Существующие решения

Микроуровень

- Применение многоагентных систем для адаптации образовательного контента в соответствии с индивидуальными предпочтениями;

➢ POLCA, an adaptive multi-agent e-learning system



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!

daldunin@hse.ru