



## ПРОЛЕТНА НАУЧНА СЕСИЯ'19

16 МАРТ 2019 Г.



---

### НАДСЛОВ

ПРОЛЕТНАТА НАУЧНА СЕСИЯ НА ФМИ 2019 Е ПОД НАДСЛОВ  
130 ГОДИНИ ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА В  
СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“.

---



# ПРОЛЕТНА НАУЧНА СЕСИЯ '19

16 МАРТ 2019 Г.



**СЕКЦИЯ:** „АЛГОРИТМИ И СЛОЖНОСТ“  
**ОТГОВОРНИК:** ДОКТ. ВЛАДИСЛАВ ХАРАЛАМПИЕВ

**СЕКЦИЯ:** „СОФТУЕРНИ УСЛУГИ ЗА ГОЛЕМИ ДАННИ“  
**ОТГОВОРНИК:** ДОЦ. Д-Р ОЛГА ГЕОРГИЕВА

**ЗАЛА:** 326

**ВОДЕШ:** ДОКТ. ВЛАДИСЛАВ ХАРАЛАМПИЕВ

- 15:30 - 15:50 **СИМЕОН ЦВЕТАНОВ, ИВАЙЛО АНДОНОВ, СТЕФАН ДИМИТРОВ**  
МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ КОЕФИЦИЕНТИТЕ НА  
ШИРОЧИННО-ИМПУЛСНАТА МОДУЛАЦИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИЕТО НА  
СВЕТОДИОДНИ ПРОЖЕКТОРИ ЗА СЦЕНИЧНО ОСВЕТАЛЕНИЕ
- 15:50 - 16:10 **ВЛАДИСЛАВ ХАРАЛАМПИЕВ**  
НЕВРОННИ МРЕЖИ ЗА ЗАДАЧИ ЗА РАЗПОЛАГАНЕ НА ОБЕКТИ

**ВОДЕШ:** ДОЦ. Д-Р ОЛГА ГЕОРГИЕВА

- 16:10 - 16:30 **МИЛЕН ПЕТРОВ**  
AN INNOVATIVE SOFTWARE PLATFORM FOR BIG DATA LEARNING AND  
GAMING ANALYTICS FOR AN USER-CENTRIC ADAPTATION OF  
TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING (APTITUDE)
- 16:30 - 16:50 **МУРАД КАСИМ**  
EMOTIONAL INTERPRETATIONS OF DATA VIA COMPARISONS WITH  
EXISTING KNOWLEDGE
- 16:50 - 17:10 **СВЕТИМИР ИГНАТОВ**  
СИСТЕМА ЗА ВИЗУАЛИЗИРАНЕ НА СТАТИСТИЧЕСКИ ДАННИ  
VISUALISE



# Иновативна софтуерна платформа за анализи на големи масиви от учебни и игрови данни за ориентирана към потребителя адаптация на технологично подпомогнато обучение (APTITUDE)

Договор №: КП-06-ОПР/1 от 13.12.2018

ПРОЛЕТНА НАУЧНА СЕСИЯ НА  
ФАКУЛТЕТА ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА НА  
СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

МЯСТО НА ПРОВЕЖДАНЕ:  
СОФИЯ 1164, БУЛ. ДЖЕЙМС БАУЧЪР 5

ДАТА:  
16 МАРТ 2019 Г.





# За мен

- доц. д-р Милен Петров
  - зам. декан учебна дейност ОКС „Магистър“, към ФМИ на СУ,
  - р-л магистърска програма „Защита на информацията в компютърните системи и мрежи“
  - Преподавател към катедра „Софтуерни технологии“



“The mindset is a belief system that is perfectly designed to achieve the outcomes it is achieving”

Src: @elimindset, twitter, @gschoeniger, 15.3.2019,

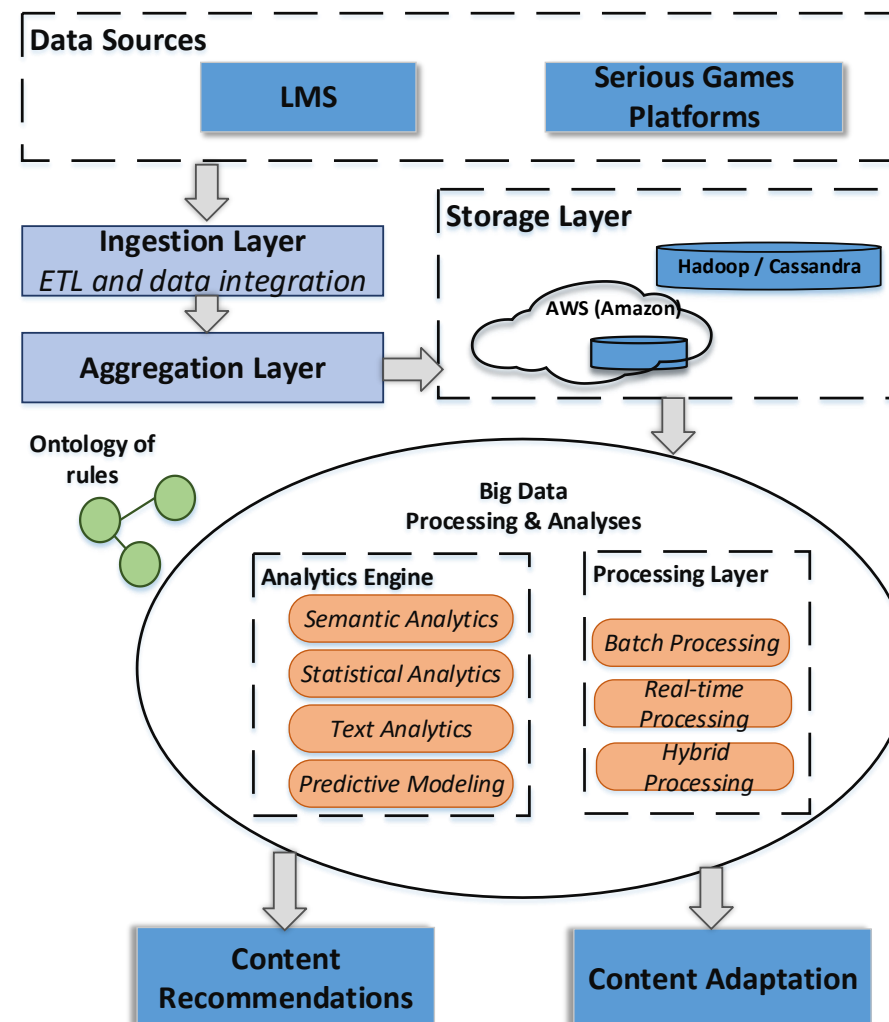


# Обща информация

- Наименование на конкурса: Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства – 2018 г.
- Обществено предизвикателство, към което е насочено проектното предложение: Повишаване конкурентоспособността и продуктивността на икономиката в съответствие с тематичните области на ИСИС
- Основна научна област/тематично направление: Математически науки и информатика
- Допълнителни научни области: Социални проучвания; хуманитарни науки
- Период на изпълнение: 12.2018 – 12.2021
- Ръководител на проекта: доц. д-р Милен Петров

# Цел

- Да създаде и валидира иновативна отворена софтуерна платформа за обучение в реално време за анализи на големи масиви от учебни и игрови данни, произведени от съвременни платформи за електронно обучение и образователните игри, ориентирана към потребителя адаптация на технологично подпомогнато обучение (APTITUDE).





# Основни научни задачи (1/2)

- 1. Данни - придобиване на данни от системите за управление на обучението с отворен код като Moodle и от интелигентни адаптивни образователни игри за един и същи модул за обучение, генериран от платформата APOGEE, както и подготовка на данни за съхранение за целите на анализа.
- 2. Определяне на методологията - принципи и процедури за систематизиране на знанията, базирани на анализи на учебни и игрови данни от системите за управление на обучението и образователните игри, включващи точна формулировка на проблемите, събирането, обработка и анализ на данни, и тестване на хипотези чрез практически експерименти.
- 3. Семантично моделиране - изграждане на формален семантичен модел за данни, обединяващ големи потоци от данни от системи за управление на съдържанието (като напр. Moodle системата) и APOGEE (платформа за образователни игри), заедно с онтология за семантични препоръки и адаптации както на съдържанието на учебния процес, така и на работния поток на учебните дейности.
- 4. Анализ на данните - анализ на големи масиви от учебни и игрови данни от Moodle и APOGEE системите в реално време чрез използване на семантичните модели, разработени в (3), за предоставяне на описателни и прогнозни резултати за индивидуалния напредък на обучаемия в обучението.





## Основни научни задачи (2/2)

- 5. Усъвършенстване на курсовете за обучение - адаптиране и усъвършенстване както на съдържанието на учебните модули, така и на работния поток на дейностите в рамките на курса за обучение в Moodle системата и образователната игра APOGEE за този курс въз основа на препоръките и инструкциите, изработени в (3) за отделен обучаващ се.
- 6. Разработване на платформа - изграждане на отворена софтуерна платформа за вграждане и автоматизиране на процесите, дефинирани в 1-5 в реално време (без да е необходимо да се прекъсват системата за управление на обучението и сериозните игри).
- 7. Утвърждаване както на методологията, така и на платформата за обучение за анализ на големи учебни и игрови данни чрез практически експерименти с изграждането на курсове за обучение и игри за висше образование, както в Софийския университет, така и в Техническия университет в София.



## РП2. Първоначален анализ на изследванията по темата и нуждите на потребителите

- Период: м.1 – м.9 (9 месеца)
- Дейности:
  - Идентифициране на нуждите на целевите потребители за ориентирана към потребителя адаптация на технологично подпомогнато обучение.
  - Идентифициране на нуждите на целевите потребители за платформи за ориентирана към потребителя адаптация на технологично подпомогнато обучение.
  - Проучване на съвременните тенденции за обработка на големи масиви от данни при системите за управление на обучението и образователните игри.
  - Проучване на методите и техниките за препоръки и адаптация на учебно съдържание и работен поток от учебни дейности.
  - Проучване на използването на анализа на големи масиви от данни при обучението и игрите.
- Резултати:
  - 3 бр. доклад и 3 бр. Публикация



## РП2. Изграждане на хранилище на данни за съхранение и обработка

- Период: 9 месеца (7-15 от 36)
- Деятности:
  - Събиране, изчистване и форматиране на данните получени от различни хетерогенни източници на системи за управление на обучението.
  - Събиране, изчистване и форматиране на данните получени от различни хетерогенни източници на образователни игри.
  - Организация на хранилище за агрегиране и анализ на събраните данни.
- Резултати:

*3 бр. публикация + Спецификация и Хранилище*

  - Спецификация на данните извлечени от системи за управление на обучението.
  - Спецификация на данните извлечени от образователни игри.
  - Изградено хранилище за съхранение и обработка на събраните данни.



## РПЗ. Методология на систематично преследване на знание, базирано на анализ на големи данни от обучението и от игрите от LMS и образователните игри

- Период: 9 месеца (9-18 от 36)
- Деятности:
  - Моделиране на подготовката на данните (почистване), съхранение и обработка на данните, получени от LMS системи с отворен код и от умни образователни игри.
  - Дефиниране на процедури за анализ на данни с цел анализ от LMS и образователни игри.
  - Моделиране на адаптацията и подобрения както на учебното съдържание така и работните потоци на дейностите на обучаемия, базирани на препоръки и произведените инструкции.
- Резултати:
  - 3 бр. доклади + 3 бр. публикация



## РП4. Изграждане на онтология и колекция от правила и факти

- Период: 6 месеца (16-21 от 36)
- Дейности:
  - Създаване на формално описание на обектите и отношенията организирани в йерархия, таксономия и онтология в образователната структура в система за управление на обучението.
  - Дефиниране на колекция от правила за образователната структура в система за управление на обучението.
  - Създаване на формално описание на обектите и отношенията организирани в йерархия, таксономия и онтология в образователни игри.
  - Дефиниране на колекция от правила за образователни игри.
- Резултати:
  - Онтология + 2 бр. публикации



## РП5. Проектиране и изграждане на машина за анализ на данните

- Период: 12 месеца (16-27 of 36)
- Дейности:
  - Създаване на формална спецификация на машината за анализ на данни.
  - Избор на методи и алгоритми за реализация различните анализи на данни.
  - Разработване на прототип на машината за анализ на данни.
  - Експериментирание и оценяване на прототипа.
- Резултати:
  - 2 бр. публикации + софтуер*
  - Формална спецификация на машината за анализ.
  - Прототип на машината за анализ на данни.



## РПБ. Проектиране и имплементация на софтуерен прототип

- Период: 9 месеца (22-30 от 36)
- Дейности:
  - Проектиране на софтуерна архитектура за анализ на големи данни в обучението и игрите, генерирани от съвременни системи за електронно обучение, за обучение с център обучаемия, и образователни игри в съвременното технологично- подпомогнато обучение.
  - Разработване на отворен софтуерен прототип, базиран на предложената софтуерна архитектура.
  - Системна интеграция на платформата APTITUDE.
  - Системно разгръщане на платформата APTITUDE.
- Резултати:

*2 бр. публикация + софтуер*

  - Софтуерен прототип на насочена към потребителя адаптация, базирана на анализите на данните от обучението и анализите в игрите.



## РП7. Валидиране на софтуерната платформа и методология за специфична а потребителя адаптация в технологично-подпомогнатото обучение, базирано на анализи в обучението и игрите

- Период: 9 месеца (27-35 от 36)
- Дейности:
  - Дефиниране на начални пилотни сценарии, специфициращи прецизната дефиниция на сценариите за пилотните изпитвания, позволяващи измерване на стабилни индикатори, показващи, какво в потребителските изисквания трябва да бъде достигнато.
  - Дефиниране на пилотен план за оценка, специфициращ критериите за валидация и стратегиите за оценка.
  - Установяване на началните пилотни изпитвания. Две пилотни изпитвания ще бъдат проведени за дефинираните целеви групи, целеви области и целеви типове на дейностите и т.н.
  - Валидиране на началната система посредством оценката на двете пилотни изпитания.
  - Разработване на цялостен план за оценка.
  - Оценка на платформата APTITUDE.
- Резултати:
  - Спецификация на сценариите за пилотни изпитвания





# Резултати

Д = Доклад,  
П = Публикация,  
С = Събитие,  
ДР = Other,  
СС = Софтуерна система

П – публичен,  
В – вътрешен,  
О – ограничен до  
заинтересованите лица

Подобен план за разпространение (DDP)	РП8	03	Д	О	1
Уеб сайт на проекта, лого и брошура	РП8	06	ДР	П	1 / 1 / 1
Видео и презентации	РП8	28	ДР	П	2+ / 2+
Доклади, представени на международни конференции	РП8	34	П	П	8+
Статии, подадени в научни списания	РП8	36	П	П	2+
Защита на магистърски тези в рамките на проекта	РП8	36	ДР	П	5+
Организиране и провеждане на местни семинари и работни срещи по проекта	РП8	36	С	П	2
План за експлоатация	РП8	29	Д	В	1
Подобен план за управление на проекта (ПУП)	РП9	02	Д	В	1
Междинни и окончателни доклади за напредъка	РП9	36	Д	О	3



# Контакти

- доц. д-р Милен Петров, [milenp@fmi.uni-sofia.bg](mailto:milenp@fmi.uni-sofia.bg),
  - Кабинет 402, ФМИ на СУ



# Благодарности

- Договор №: КП-06-ОПР/1 от 13.12.2018, към ФНИ на МОН.