



Информация за изпълнение на етап на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на научни изследвания - 2017 г.
Основна научна област:
Обществени науки
№ на договор:
ДН15/9 от 11 дек. 2017 г.
Начална и крайна дата на проекта:
11.12.2017 - 10.12.2020
Заглавие на проекта:
„Синергия между процесуална философия и елементи на изкуствен интелект в теория на обучението“
Базова организация:
Институт за изследване на обществата и знанието - БАН
Партньорски организации:
1. Химико технологичен и металургичен университет - София 2. Лаборатория по телематика - БАН
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. дфн Веселин Петров Петров
Общ размер на отпуснатото финансиране за първи етап:
54720 лв.
Интернет страница на проекта (ако има такава):
-
Научни публикации по проекта:
1. Petrov , Vesselin, Adam Scarfe (Eds. and preface) (2019). <i>Education from a Whiteheadian Point of View: Process, Rhythm, and Poiesis</i> . Series of European Studies in Process Thought. Cambridge Scholars Publishing. - 472 p., ISBN 978-1-5275-3148-2.
2. Petrov , Vesselin and Katie Andersen (Eds. and preface) (2019). <i>Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI</i> . Brussels: Chromatikon - 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5.
3. Petrov , Vesselin (2019). "Approaching Education from a Whiteheadian, Process-Relational Point of View", in Petrov , Vesselin, Adam Scarfe (Eds. and preface) (2019). <i>Education from a Whiteheadian Point of View: Process, Rhythm, and Poiesis</i> . Series of European Studies in Process Thought. Cambridge Scholars Publishing. - 472 p., ISBN 978-1-5275-3148-2, pp. viii-xxxiv.
4. Petrov , Vesselin (2019). "Holism and the Metaphysical Basis of Whiteheadian Education", in Petrov , Vesselin, Adam Scarfe (Eds. and preface) (2019). <i>Education from a Whiteheadian Point of View: Process, Rhythm, and Poiesis</i> . Series of European Studies in Process Thought.



Cambridge Scholars Publishing. – 472 p., ISBN 978-1-5275-3148-2, pp. 44-58.

5. **Petrov**, Vesselin (2019). “ Process philosophical views on the theory of education and learning: Past, present and future”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 15-40.
6. **Lutskanov**, Rosen (2019). “Marvin Minsky on Knowledge, Learning, and Memory”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 41-50.
7. **Bakalova**, Marina (2019). “Why is Practical Knowledge Basic?”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 51-62.
8. **Hadjiski**, Mincho (2019). “Advances in the Development of a Whiteheadian Point of View of Adaptive Education”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 63-86.
9. **Riffert**, Franz (2019). “Whitehead and Kokinov — Some First Tentative Steps towards Connecting Process Philosophy to AI Research”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 97-130.
10. **Georgieva**, Lina (2019). “What can and cannot be learnt through AI: Whitehead’s educational theory in connection with James’s theory of self”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 131-144.
11. **Hadjiski**, Mincho, Rossitza Kaltenborn, Stefan Koynov (2019). “Incorporating Whitehead’s Basic Educational Concepts in an Intelligent Learning System”, in **Petrov**, Vesselin and Katie **Andersen** (Eds. and preface) (2019). *Traditional Learning Theories, Process Philosophy and AI*. Brussels: Chromatikon – 220 p., ISBN 978-2-930517-60-5, pp. 167-200.
12. **Riffert**, Franz, Gerda Hagenauer, Josef Kriegseisen, Alexander Strahl (2019). “Whitehead on Emotions in Learning: Theoretical, Historical, and



Empirical Aspects”, in **Petrov**, Vesselin, Adam Scarfe (Eds. and preface) (2019). *Education from a Whiteheadian Point of View: Process, Rhythm, and Poiesis*. Series of European Studies in Process Thought. Cambridge Scholars Publishing. – 472 p., ISBN 978-1-5275-3148-2, pp. 258-293.

13. **Riffert**, Franz (2018). “An Introduction to Whitehead’s New View of Learning and Its Relation to Traditional Learning Theories”, in *Balkan Journal of Philosophy* (2018), ISSN 1313-888X, Vol. 10, Issue 2, pp. 73-88. – in **Web of Science**

14. **Bakalova**, Marina (2018). “Setting Whitehead’s “Usable Ideas” in a Philosophical Framework for Human and Machine Learning”, in *Balkan Journal of Philosophy* (2018), ISSN 1313-888X, Vol. 10, Issue 2, pp. 89-94. – in **Web of Science**

15. **Lutskanov**, Rosen (2018). “Coming to Know by Asking Questions: Exploring the Borderline of Logic and Epistemology”, in *Balkan Journal of Philosophy* (2018), ISSN 1313-888X, Vol. 10, Issue 2, pp. 95-102. – in **Web of Science**

16. **Petrov**, V. P. (2018). “Alfred North Whitehead’s concern about the danger of the narrow professionalization in education” – in: Иван **Колев** (ред., 2018). *125 години университетска философия*. София, Изд-во на СУ (под печат).

17. **Hadjiski**, M. and K. Boshnakov (2018). “Learning-Based Optimization of Copper Converter Predictive Maintenance”, in *Advances in Neural Networks and Applications*, ANNA’18, Varna, 2018. – in **Scopus**.

18. **Хаджийски**, М. (2019) „Проблеми на машинното обучение“, Международен симпозиум „Управление на енергийни, индустриални и екологични системи, Баня, 2019.

19. Атанас **Атанасов**, Сравнителен анализ на програмните платформи на Python и Java при анализа на менения, 27 Международен Симпозиум, Управление на енергийни, индустриални и екологични системи, 16-17 май 2018 г., гр. Баня, **ISSN 1313-2237**

20. Красимир Крумов, Атанас **Атанасов**, Blockchain – принципи, особености, основни приложения, 27 Международен Симпозиум, Управление на енергийни, индустриални и екологични системи, 16-17 май 2018 г. гр. Баня, **ISSN 1313-2237**

21. Al-Barznji Kamal, **Atanassov** Atanas, Comparison of memory based filtering techniques for generating recommendations on large data, Журнал



"Проблеми машиностроения и автоматизации", Journal "Engineering and Automation Problems", Issue 1. pp. 44-50, Moskva, Russia, 2018, ISSN 0234-6206

22. **Atanassov** A., Al-Barznji K., Tomova F., System for Sentiment Analysis of Big Text Data, 15th INTERNATIONAL CONGRESS "MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS"12- 15.09.2018, Varna, Bulgaria. Proceedings, Volume II, Machines Industrial Informatics @ Mathematical Modelling, 2018, ISSN2535-0021, Published in International virtual journal for science, techniques and innovation for the industry MTM, Issue 8, /2018 ISSN 1313-0226

23. А. **Атанасов**, Сравнителен анализ на софтуер за машинно и дълбочинно обучение, 26 Международен Симпозиум, Управление на енергийни, индустриални и екологични системи , 10-11 май 2018 г. , гр. Баня, ISSN 1313-2237

24. К. Al-Barznji, А. **Atanassov**, Big Data Sentiment Analysis Using Machine Learning Algorithms, 26 Международен Симпозиум, Управление на енергийни, индустриални и екологични системи , 10-11 май 2018 г. , гр. Баня, ISSN 1313-2237

25. **Atanassov**, К. Al-Barznji, Big Data Recommender System, 2018, LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-613-9-88364-6 (a monograph).

26. **Mengov**, G., Trifonov, T., & Georgiev, K. (2018) Solving an emotional memory equation. *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences (Comptes Rendus)*, 71 (12), 1672-1678. (IF 2018: 0.270). DOI:10.7546/CRABS.2018.12.12. - in **Scopus**

27. **Yoshinov**, R., & Iliev, O. (2018). Проблеми пред модерните системи за съхранение на учебно съдържание – невъзможност за преизползване съдържанието и създаване на персонализирани обпреподавателни материали. *Единадесета Национална конференция с международно участие "Образованието и изследванията в информационното общество"*. Пловдив: Асоциация "Развитие на информационното общество" към Институт по математика и информатика при БАН Пловдивски университет "Паисий Хилендарски".

28. **Yoshinov** R., Iliev O. (2018) Content reuse - a major problem with modern content storage systems. Eleventh National Conference with International Participation "Education and Research in the Information Society".

29. **Sgurev**, V. (2018). "New approach for neuronetwork representation", *IEEE International conference "Intelligent Systems"*, 2018, Portuguese. - in **Scopus**.





Описание на очакваните резултати по проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

1. Нов поглед върху процесуално философските теория на познанието и онтология във връзка с последните постижения на изкуствения интелект (машинно обучение, дълбочинно обучение).
2. Структуриране на резултати от класическата философия и съвременната процесуална философия в областта на епистемологията и онтологията в съответствие със съвременните научни и технологични постижения на изкуствения интелект.
3. Нов прочит, критика и развитие на процесуалната философия в областта на обучението.
4. Установяване на нови концептуални и структурни еквиваленти между процесуалната философия и изкуствения интелект на ниво категории, концепти, атрибути.
5. Постигане на нови подобрени структури и процедури в съвременните подходи на изкуствения интелект за целите на обучението.
6. Развитие на конструктивни методи за синергизъм между процесуална философия, машинно обучение, когнитивни и невронауки.
7. Развитие на нови подходи за структуриране на хетерогенни данни в областта на извличане, представяне и използване на хетерогенни данни за целите на обучението.
8. Предлагане на нови подходи за моделиране и управление на процеса на интензивно интелигентно обучение.
9. Предложение за нова концепция на интелигентна система за интензивно обучение на базата на синергия между процесуална философия, изкуствения интелект и други научни дисциплини (когнитивна психология, конструктивистка психология, бихевиоризъм).
10. Предлагане на нови технологии за ефективно интелигентно интензивно обучение.



Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележк а²
Базова организация:	
Институт за изследване на обществата и знанието – БАН	
Ръководител на научния колектив	
Проф. д-р Веселин Петров	
Участници:	
1. Доц. д-р Росен Люцканов 2. Доц. д-р Марина Бакалова 3. Докторант Лина Георгиева 4. Докторант Радостина Минина 5. Докторант Диана Стойкова 6. Д-р Цветелина Йоргова 7. Проф. д-р Франс Риферт (Австрия)	ДО ДО ДО МУ УЧ
Партньорска организация:	
Химико технологичен и металургичен университет	
Участници:	
1. Доц. д-р Атанас Атанасов 2. Акад. Минчо Хаджийски 3. Доц. д-р Георги Менгов 4. Проф. д.п.с.н. Ирина Зиновиева	
Партньорска организация:	
Лаборатория по телематика – БАН	
Участници:	
1. Доц. д-р Радослав Йошинов 2. Докторант Младен Георгиев 3. Докторант Поликсени Арапи 4. Акад. Васил Сгурев 5. Д-р Станислав Дрангажов 6. Д-р Величко Джамбов 7. Докторант Олег Илиев 8. Докторант Нектариос Момоцис 9. Докторант Монка Коцева	ДО ДО МУ МУ ДО ДО ДО

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).



Постигнати резултати от изпълнението на проекта и кратък анализ на тяхната приложимост (до 1 стр. в рамките на полето по-долу)

1. Изведени са основни концепции на философията на Уайтхед за образованието, свързани с представянето на системата за обучение като затворена система на управление с обратна връзка:

а) Философски принципи:

- C1. Обучението е процес;
- C2. Животът е единственият обект за обучение;
- C3. Идеята на Уайтхед за „организъм“ по отношение на образованието;
- C4. Образованието трябва да стимулира развитието на личността.

б) Фундаментални особености на образованието:

- C5. Обучението се състои от три компонента:
 - Общо обучение;
 - Научно обучение;
 - Технологично обучение;
- C6. Обучението включва три етапа:
 - Емоционално;
 - Точност;
 - Обобщаване;
- C7. Обучението означава ръководене;
- C8. Теоретичният интерес и практическата полза съвпадат;
- C9. Обучението е единство на мислене и действие;

в) Основната насока за успешна образователна стратегия:

- C10. Образованието е циклично;
- C11. Ритъмът на образованието е много важен;
- C12. Обучението трябва да бъде адаптивно;
- C13. Самообучението и самооценката са основен проблем на образованието;
- C14. Обучението трябва да бъде креативно;
- C15. Процесът на обучение трябва да бъде ефективен;
- C16. Обучението трябва да удовлетворява и да радва;

г) Конкретни препоръки в практическото обучение:

- C17. Инертното знание трябва да се отстранява;
- C18. Свободата и дисциплината са взаимозависими аспекти на обучението;
- C19. Правилното и неправилното мислене са полезни;
- C20. Не е задължително обучението да е от просто към по-сложно;
- C21. Преподаването не трябва да включва твърде много концепти.

2. Предложено е интелигентната система за управление да се разглежда като многослойна синергична система за управление, йерархична структура и сложни многомерни обратни връзки, включващи вътрешни процеси на вероятно оценяване, машинно обучение, онлайн оптимизация и многостранна адаптация на математически модели, изчислителни алгоритми и процедури за оценяване.

3. Показана е възможността за интегриране на осн. концепции в областта на обучението от процесуалната философия в разширените интелигентни системи за обучение.

4. Предложени са конкретни методи за синергизъм на интелигентни системи за обучение с включване на функционални елементи от изкуствения интелект.

