

Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.
Основна научна област:
Технически науки/ Информационни и комуникационни технологии
№ на договор:
КП-06-Н47/7
Начална дата на проекта и срок на договора:
15.12.2020 – 15.12.2023
Заглавие на проекта:
Изследване възможностите за повишаване киберсигурността на системите в Индустрия 4.0 посредством изкуствен интелект
Базова организация:
Технически университет - София
Партньорски организации:
-
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. д-р Румен Иванов Трифонов
Общ размер на договореното финансиране:
169 880 лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

В развитието на цифровото общество в последните години се проявява т.н. цифрова трансформация на индустрията – резултат от все по-масовото навлизане на Интернет на нещата (IoT), роботиката, 3D-принтирането, облачните решения и когнитивните технологии, базирани на изкуствен интелект. Всички тези технологии в съвкупност формират „Индустрия 4.0“, обусловена не само в проектирането и производството, но и във връзките на последното с пазара и потребителите.

В индустрия 4.0 постигането на достатъчно високо ниво на кибер-сигурността е от изключителна важност за надеждното ефективно функциониране на индустриалните системи. Особено това се проявява в т.н. „критични инфраструктури“, осигуряващи жизнено важни функции на икономиката и обществото (енергетика, транспорт и пр.) и са ключов аспект от националната сигурност. Съвременните атаки през интернет са комплексни, организирани и използват широк спектър от „съвременни упорити заплахи“, с продължителен скрит период. Те често са насочени към високо стойностни, но недобре защитени цели/обекти и могат лесно да ескалират от кибер-инцидент в кибер-криза.

В тези условия преобладаващото мнозинство експерти се обединяват около тезата, че традиционните методи за защита са вече слабо продуктивни и е необходим качествен преход към нови инструменти. Едно от посочваните с приоритет направления на този преход е широкото приложение на методите на изкуствения интелект (ИИ).

Целта на настоящия проект е да се систематизират, анализират, експериментират и оценят различните видове приложения на ИИ в кибер-сигурността на индустриални системи на Индустрия 4.0, преди всичко на техните кибер-физични компоненти, чрез които се създават мрежи за саморегулиране на пространствено разпределени производствени ресурси. Вследствие на това да се изберат най-перспективните за националната практика методи и да се изготвят препоръки за тяхното използване. Основната хипотеза на идеологията на проекта е тенденцията към изграждане на многослойна защита на потребителите или операторите на индустриалните мрежи.

Научното изследване е фундаментално, защото става въпрос не за оценка и избор на определени конкретни технически решения, а за анализ и сравнителна оценка на различни методи и направления на ИИ и сродни с него области.

При изпълнение на проекта се планира използване изследователски методи, като ще бъдат задействани широк спектър от контролно-измервателно, лабораторно и технологично оборудване за необходимите изследвания със симулатори в експериментална или реална индустриална среда. За осъществяването на тестовете ще бъде създаден прототип на Индустриална система, върху който ще бъдат проведени всички тестове и експерименти.

Резултатите от проекта ще се базират на анализа на специфичните за индустриалните системи кибер-атаки и приложение на методите на ИИ за противодействие или тяхното своевременно локализиране. Ще бъде предложен оптимален подход за превантивното откриване на кибер-атаки.

Всички научни резултати от тези дейности ще доведат до ново знание в областта на информационните и комуникационни технологии за повишаване нивото на кибер-сигурността на индустриалните системи на Индустрия 4.0 посредством изкуствен интелект.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
Технически университет - София	
Ръководител на научния колектив	учен
Проф. д-р инж. Румен Иванов Трифонов	
Участници:	
1. проф. д-р инж. Огнян Наков Наков	
2. проф. д-р инж. Даниела Асенова Гоцева	
3. проф. д-р инж. Милена Кирилова Лазарова-Мицева	
4. проф. д-р инж. Радослав Даков Йошинов	
5. проф. д-р инж. Георги Илинчев Попов	
6. доц. д-р инж. Славчо Александров Манолов	
7. доц. д-р инж. Сергей Стоянович Недев	
8. гл. ас. д-р инж. Галя Веселинова Павлова	ПД
9. гл. ас. д-р инж. Георги Руменов Цочев	МУ/ПД
10. гл. ас. д-р инж. Камелия Стоянова Райнова	ПД
11. маг.инж. Евгени Веселинов Събев	ДО
12. маг.инж. Пламен Огнянов Наков	ДО
13. маг. инж. Александър Валентинов Христов	ДО
Партньорска организация:	
-	
Участници:	
-	

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).