



ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за провеждане на докторантура в редовна форма на обучение
по реда на чл. 21, ал. 7 от ЗВО
в Института по математика и информатика при Българска академия на науките

професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки
докторска програма „Информатика“
научноизследователска област: Г. Разработване на продукти и услуги, базирани на данни
(Бизнес моделиране и програмиране на комплексни бизнес и обществени решения)

тема на докторантурата: Методи за повишаване на качеството в социо-кибер-физически системи посредством блокчейн технологии
научен ръководител: доц. д-р Велин Андонов

Актуалност

Социо-кибер-физическите системи са мрежови хетерогенни системи, които включват социален компонент (напр. бизнес процеси или социални мрежи) заедно с физически (IoT устройства) и софтуерни компоненти. Към тях се отнасят както съществуващи системи като тези за контрол на въздушното движение, така и тепърва навлизащите умен дом, умен град, адаптивни системи от системи (System of Systems, SoS), интелигентни производствени мрежи. Разработването на модели за предвиждане и динамично управление на качеството на обслужване в социо-кибер-физически системи е направление, в което се работи активно през последните години, включително в БАН и ИМИ.

Цел на докторантурата

В предложената докторантура ще бъдат разработени:

- нови методи за осигуряване на качество и сигурност на данните, тяхната ефективна обработка и анализ, за прогнозиране и взимане на решения в социо-кибер-физически системи;
- цялостна система за повишане на качеството посредством технологията блокчейн.

Научни задачи и методи за изпълнение

Ще бъдат доразвити съществуващите и ще бъдат разработени нови концептуални и аналитични модели на качеството на обслужване в социо-кибер-физически системи. Ще бъдат дефинирани индикатори за предоставеното качество на обслужване (QoSD),



свързани със сигурността на данните и блокчейн технологиите. Вземането на решения за управление на качеството ще се основава на стойностите на индикаторите.

Предвижда се разработване на софтуер като услуга и решения, базирани на данни и изкуствен интелект, осигуряващ непрекъснат мониторинг и събиране на данни по време на изпълнение на продукта. В разработения и приложен софтуер ще бъдат реализирани нови методи за повишаване на качеството в социо-кибер-физически системи посредством технологията блокчейн. С използването на блокчейн технологията ще се подобри сигурността на съхранението на данните посредством дистрибутивни копия, като при това отпада необходимостта от централен орган, който да управлява системата.

Очаквани резултати

- Развиване на съществуващите методи за концептуално и аналитично моделиране на социо-кибер-физически системи.
- Нови индикатори за качество на обслужване в социо-кибер-физически системи.
- Нови методи за повишаване на качеството в социо-кибер-физически системи, базирани на технологията блокчейн.
- Софтуер като услуга и решения, базирани на данни и изкуствен интелект.

Въздействие

Резултатите по предложената докторантура ще допринесат за ускоряване на процеса на въвеждане на Индустрия 5.0. Разработените методи за повишаване на качеството в социо-кибер-физически системи ще могат да бъдат приложени към различни обслужващи системи с цел динамично управление на качеството и динамично ценообразуване. Технологията блокчейн има предимство да обработва и използва данни денонощно, поддържайки много голям брой операции в секунда, позволявайки скалиране на броя потребители, както и сигурност в опазването на непроменяемо копие на всички данни. Предложената проектна докторантура ще има принос към следните области:

- бизнес моделиране и програмиране при комплексни бизнес и обществени решения;
- управление и приоритизиране на изисквания към софтуерни компоненти, свързани със социо-кибер-физически системи;
- създаване на интегрирана методология за разработка на продукти и услуги, включваща блокчейн технологии.

Място на зачисляване

Секция „Информационно моделиране“ (ИМИ-БАН)

Използвана научна инфраструктура

ХЕМУС