



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

по Процедура за определяне на изпълнител „Избор с публична покана” с предмет: „Изследване, анализ и класифициране на потенциални методи и модели за развитие на изкуствен интелект” по договор за безвъзмездна помощ BG16RFOP002-1.005-0178-C01 по процедура BG16RFOP002-1.005 „Разработване на продуктови и производствени иновации”, Оперативна Програма „Иновации и конкурентоспособност“ 2014-2020 г.

Изследване, анализ и класифициране на потенциални методи и модели за развитие на изкуствен интелект – 1 бр.

Описание: За участниците в пазара на електроенергия е изключително важно прогнозиране на цената на енергията на пазара един ден напред и в рамките на деня, както и цените на почасови небаланси. В енергетиката методите за прогнозиране на консумация и производството на електроенергия трябва да могат динамично да отчитат различни параметри, които влияят върху тази прогноза, като метеорологични данни и исторически данни.

За това нашата компания си поставя за цел да се придобият нови знания и умения за разработване на софтуер, който чрез методите на машинно самообучение да изготвя прогнози на консумация и производството на електроенергия в индустриалните предприятия и производителите на електроенергия.

Описание на предметната област:

В енергетиката методите трябва да покажат приложение в прогнозирането на консумация и производството на електроенергия в търговски дружества и производствени предприятия - ВЕЦ, ВЕИ, ТЕЦ и т.н. Различни критерии влияят върху тази прогноза, като метеорологични данни, исторически данни и т.н. Например:

- Производство на ел. енергия от фотоволтаичен парк:
 - географско местоположение на парка;
 - ъгъл на разположение спрямо юг;
 - продължителност на слънцестоеенето в часове (изгрев, залез). Какъв ден от годината е? Какъв сезон е?
 - слънчева радиация;
 - температура на въздуха;
 - облачност (извлича се от метеорологични данни в проценти).
- Производство на ел. енергия от вятърен генератор:
 - географско местоположение;
 - сила на вятъра на 10м надморска височина (извлича се от метеорологични данни).
- Производство на ел. енергия от ВЕЦ:
 - географско местоположение;
 - количество валежи (извлича се от метеорологични данни).

Цел:

Цел на настоящето изследване е да се изготвят обзор и сравнителен анализ на съвременни подходи от областта на изкуствения интелект, подходящи за решаването на задачата за прогнозиране на потреблението на енергия.

Основни изисквания:

- Общ преглед на релевантни подходи на изкуствения интелект и препоръки на подходящи за дадената задача.
- Обзор на научни разработки в областта на изкуствения интелект подходящи за прогнозиране на потреблението на енергия в бъдещ период.

- Препоръки за подходящи подходи за решаване на разглеждания клас от задачи.
- Препоръки за моделиране и предварителна обработка на данните от предметната област.

Кандидатите следва да приложат към своите оферти папка, или линк към папка за сваляне, в която са приложени:

- Описание (1-2 страници, документ „Описание“ в текстови, pdf, или друг еквивалентен формат), в което са посочени:
 - научни разработки в областта на изкуствения интелект, с които ще се извърши подбора на алгоритмите за изследването;
 - приложимост на предложените модели и на подходите за определяне на тяхната точност;
 - процеса за симулиране на тестова среда и на тестовите данни, които ще бъдат използвани;
 - методите, които ще бъдат използвани в анализа за прихващане на поведение и зависимости
 - предварителните обработки на данни, които ще бъдат извършени.
- Списък с алгоритмите за прогнозиране, които ще бъдат разгледани в доклада – включва видовете алгоритми подходящи за решаването на задачата по прогнозиране, които ще бъдат разгледани и анализирани в доклада – следва да се предостави под формата на описание – документ „Списък“ в текстови, pdf, или друг еквивалентен формат.
- С цел да удостоверят предходен опит с решаването на задачи по прогнозиране, кандидатите следва да предоставят документ „Примерен алгоритъм“, описващ принципа на работа на един възможен алгоритъм, демонстриращ способност да научава дългосрочни зависимости в данни. Документът „Примерен алгоритъм“ следва да се предостави под формата на описание в текстови, pdf, или друг еквивалентен формат, да е от 2 до 4 страници, и трябва да съдържа:
 - Принципна схема на работа;
 - Етап събиране и организиране на база данни от времеви стойности;
 - Етап на анализиране и обработка на данни;
 - Етап на изграждане на модел и обучение;
 - Етап на прогнозиране.
- Примерно софтуерно решение състоящо се от:
 - входни исторически данни;
 - изпълним код;
 - изходни прогнозни данни.

Предоставя се папка „Софтуерно решение“, в която е приложен примерен изпълним код, както и инструкции за инсталиране и изпълнение - функция или библиотека, която след подаването на входни исторически времеви данни дава прогноза за бъдещ период и за стойностите на бъдещите периоди. Функцията или библиотеката трябва да съдържа инструкции за инсталиране, конфигуриране и изпълнение. Език на технологията следва да е Java, Python или еквивалентно.

Очаквани резултати от изпълнението на услугата:

В резултат от изследването е необходимо да бъде изготвен писмен доклад с анализ на минимум 10 модела на изкуствения интелект, и тяхното приложение и поведението им, включващ:

- Описание на разгледаните методи;
- Анализ на предимствата и недостатъците на алгоритмите;
- Анализ на практическата приложимост на алгоритмите за дадената задача;
- Предложение за софтуерни библиотеки подходящи за програмното имплементиране на моделите.