

доц. д-р инж. Милена Николова Карова , преподавател, КНТ
Цветелин Ангелов Петров, студент, СИТ, председател на студентски клуб "Creative Code;"
Кристиан Иванов Иванов, студент, КНТ, зам. председател на студентски клуб "Creative Code;"
Преслав Веселинов Петков, студент, СИТ, член на студентски клуб "Creative Code;"
Даниел Руменов Костов, студент, КНТ, член на студентски клуб "Creative Code;"
Димитър Пламенов Добрев, студент, СИТ, член на студентски клуб "Creative Code;"
Неджиб Дженгиз Ахмед, студент, СИТ, член на студентски клуб "Creative Code;"
Кирил Стоянов Стоянов, студент, КНТ, член на студентски клуб "Creative Code;"
Добрин Митков Владев, студент, КНТ, член на студентски клуб "Creative Code;"

Въведение

Един от големите проблеми, пред които се изправя съвременното общество е замърсяването на атмосферата. Влошаването на качеството на въздуха в населените места се отразява все по-сериозно върху хората, като последиците от това са свързани с широк спектър от остри и хронични здравни проблеми последици, вариращи от дразнещи ефекти до смърт . През годините се наблюдава тенденция, за все по-усърдна работа по проектиране, изграждане и развитие на интелигентни системи, които да следят състоянието на околната среда и да предоставят точни данни и ясни прогнози. Такива системи спомагат за ранно предвиждане и предотвратяване на екологични катастрофи.

Много от тези системи обслужват няколко екологични цели. На основно ниво те уведомяват колко чист или замърсен е въздуха, помагат да се проследи напредъка в намаляването на замърсяването на въздуха и информират обществеността за качеството на въздуха в техните общности. Проблемът обаче е, че не предоставят прогнози за качеството на въздуха, в определените региони.

Научните изследвания на колектива, предоставят подход, чрез който се съставят точни прогнози, на базата на събрани данни от измервания и обработката им чрез алгоритми, използващи изкуствен интелект.

Разработената система предлага възможност за мониторинг на данните, с разширяване на обхвата на действие.

Заклучение

След подробно изучаване и сравняване на алгоритмите от анализ на данни и машинното обучение, се стигна до извода, че използването на SVR алгоритми е един от най-подходящите методи за изготвяне на прогнози за замърсеността на въздуха. Голямата точност и възможността за лесната работа с различни по диапазон показатели позволява предвиждането на данните с коефициент на корелация 88%.

Резултати

Направен е обзор и изследване за коректността при измерване на показателите от закупените по проекта сензори.

След успешно изпълнение на метода за предвиждане, получения набор от данни (Фиг. 1) се сравнява с тестовия набор, като се използва коефициента на корелация и изчисляване на средната квадратична грешка.

Резултат от изпълнението на алгоритъма:

predicted: 21.7615478, expected: 23.2487545

predicted: 11.4568279, expected: 10.6541080

predicted: 9.8745135, expected: 9.13374424

predicted: 18.5438951, expected: 20.5214538

predicted: 13.4854621, expected: 13.11661625

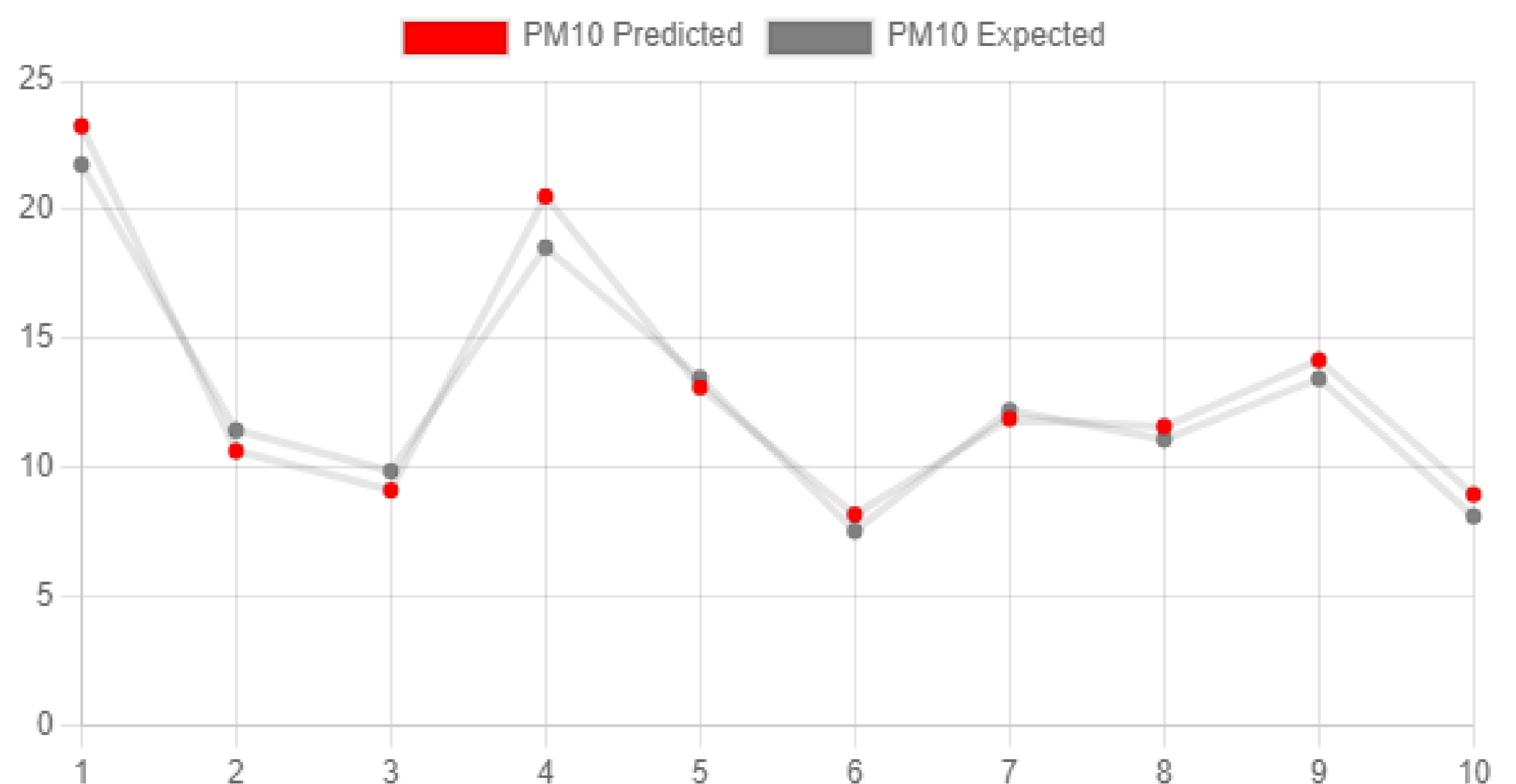
predicted: 7.5468756, expected: 8.191203117

predicted: 12.2354879, expected: 11.90586853

predicted: 11.1025484, expected: 11.6021347

predicted: 13.4587954, expected: 14.17897511

predicted: 8.1235481, expected: 8.9668293



Фиг. 1 Резултат от изпълнението на алгоритъма за ФПЧ10 (финни прахови частици - 10µm)

Публикации по проекта

Petrov T., Ivanov K., Nikolov N, Gadjev T., Karova M. System for assessment and forecast of air quality in populated areas, Annual Journal, TU-Varna, 2021

Благодарности

Научните изследвания, резултатите, от които са представени в настоящата публикация, са извършени по проекта в рамките на научноизследователската дейност на Технически университет – Варна, финансирана от държавния бюджет.