

Здравейте, ние сме Виктор Велев, Иван Милев и Николай Станишев. Всички ние сме ТУЕСари, завършили и настоящи. Виктор е от 10-ти клас на ТУЕС, а Иван и Николай учат в ТУ-София.

Само през 2016 година в България 50 хиляди декара горски територии са засегнати от 437 пожара, а още 200 хиляди декара стърнища, тревни площи и обработваеми земеделски земи също са пострадали от пожари. Преките щети само от горските пожари през тази година възлизат над 6 милиона лева, а средната стойност за преките щети е около 5 милиона лева за последните 11 години. Тези числа са още по ужасяващи в глобалните статистиките, особено в Америка.

В интерес на истината горските пожари могат да бъдат полезни тъй като те убиват вредни насекоми и като цяло болести които бързо се разпространяват в гората. Природата знае как да се справя с тези опасности, именно като предизвиква пожари, но тези пожари са причинени по естествени причини и за съжаление те са само 5% от всички пожари в България. Много по-голямата част от пожарите причинени в България, около 70% от тях, са причинени от човешка небрежност. Тогава последствията са ужасяващи.

Предварителното разпознаване на места където потенциално може да настъпи пожар би помогнало изключително много в борбата с пожари. Именно заради това ние създадохме FireWall - експертна система за предсказване на пожари по целия свят базирайки се на данни за времето като температура, налягане, вятър и дъждовност, и още повече - помощ от потребителите.

Работата на нашата система може да се раздели на три стъпки като всички стъпки са автономни, извършващи се от интелигентни Machine Learning алгоритми:

1. От къде да започнем търсенето за пожар?

Тъй като Земята е огромна няма как да анализираме абсолютно всяко едно място на планетата, ще ни отнеме години, дори може би векове. Именно заради това използваме исторически данни на НАСА за предишни пожари, къде точно са възникнали те, и на базата на тези данни ние извършваме клъстеризация и така намираме най-потенциалните места за възникването на нов пожар.

2. Каква е вероятността да възникне пожар тук?

След като сме определи географските координати на местата където потенциално може да възникне пожар идва времето да определим каква всъщност е вероятността за пожар на това място. За тази цел събрахме данни за места където е имало пожар, а също и примери за места където няма пожар. След като форматирахме и изследвахме събраните данни избрахме подходящ самообучаващ се алгоритъм, който бе обучен върху тези данни да разпознава кога има и кога няма пожар връщайки число - вероятността да има пожар. Вече този обучен алгоритъм използваме за да предсказваме дали на даденото място ще възникне пожар.

3. Ако възникне пожар, колко площ горе-долу ще засегне? Ще бъде ли някое заселено място в опасност?

Тук отново събрахме данни за пожари и колко големи са били те. После, използвайки алгоритъм за машинно самообучени, успяхме да изкараме математически модел който успешно предсказва колко площ дадения пожар би засегнал. Още повече, след като знаем докъде дадения пожар ще се

простре, можем много бързо да изпратим уведомяващо писмо до общината на застрашеното селище за да се вземат нужните мерки.

Тъй като нашата система не е перфектна, и ние го знаем, се случва да допусне грешка - да отбележи грешно място за пожар или да пропусне такова. Ето защо ние създадохме и приложение към системата - интерактивна сателитна карта, където потребители могат да съобщят или да потвърдят пожар, а и да се информират за активен пожар или да видят прогноза за пожари, предоставена от нашата система. Това наше приложение е директно свързано към системата за предсказване на пожари и това й предоставя възможността да се учи от грешките си и да се подобрява с времето.

Хранилище на проекта: <https://github.com/BrickText/firewall>

(тук може да намерите сорс кода на проекта и да използвате самото уеб приложение)

Презентация към проекта: <https://drive.google.com/open?id=17Qqk8pE5YUlkOPb3wCbS2FpxyK5tPegBr9Fb8lbOQaY>