

# **Fizikai folyamatok időSORAIBÓL előREJELZÉS géPI TANULÁSI MÓDSZEREKKEL - KIVONAT**

Urbanics András

A napjainkban már általános tömeges termelés, gépi gyártósorok automatizálása új feladatokat tárnak a fejlesztők felé. Noha a gépekkel való munka könnyebbé és gyorsabbá teheti az egyes termékek gyártását és azok összeszerelését, az előállítás során így is előfordul, hogy nem tökéletesek az illesztések. Bár ezek az elcsúszások leggyakrabban csak milliméterben mérhetőek, a többszöri eltérések összességében azonban már selejtes terméket eredményezhetnek. Az így létrejött hibás áruk selejtezésével anyagi veszteséget szenvedhetnek, javításával pedig jelentős időt veszíthetnek el a gyártók.

Diplomamunkámban egy ilyen típusú probléma megoldása a feladat, ahol a fizikai folyamatok során feljegyzett információk segítségével, gépi tanulási módszereket használva kívánom előrejelezni az esetleges selejtes termékeket. Az áruk összeszerelése során ugyanis dokumentálva vannak a folyamatos mérések, melyek az egyes alkatrészek tervezett koordinátájától való eltérést fejezik ki. A cél olyan gépi tanulási modellek megalkotása, amelyek képesek az adatok időbeni egymást követésével és az eltérések segítségével prediktálni a selejtes terméket, csökkentve a gyártó veszteségét. Fontos, hogy az algoritmus eredményei értelmezhetőek legyenek, hogy ne csak előrejelezzük, ha egy termék nagy valószínűséggel selejtesként végzi, hanem a minőségromlást megmagyarázhatóvá is tegyük, ezzel is elősegítve a gyártási folyamatok fejlesztését.

A munkában először a feladat megoldására választott neurális hálók felépítését és működését ismerttettem, majd ezek néhány speciális változatát írtam le, külön figyelmet szentelve az adatok idősor jellegét megtartó LSTM modellnek. Ezután ismerttettem részletesen a feladatot, az adatokat és azok előkészítését. A munka egy, a neurális hálók eredményeit értelmező algoritmus bemutatásával folytatódott, amit a létrehozott, kezdetben egyszerű, majd egyre bonyolultabb neurális háló modellek és eredményeik leírása, értelmezése követett.