

TBC-diagnózis mesterséges intelligenciával

Az ELTE doktoranduszai, Bedőházi Zsolt és Biricz András új módszerükkel megnyerték a Nightingale Open Science egészségügyi adatelemző versenyt.

A tuberkulózis az egyik vezető fertőző halálozási ok világszerte. Évente több millióan betegszenek meg aktív TBC-ben anélkül, hogy tudomást szereznének róla. A terjedés megfékezésének elsődleges módszere az esetek azonosítása, ugyanis felnőttek számára nem létezik hatékony vakcina. A közelmúltban a globális TBC-ellenőrzést súlyosan befolyásolták a COVID-19 világjárvány egészségügyi rendszerekre gyakorolt hatásai, és a TBC okozta halálozás több mint egy évtizede először növekvő tendenciát mutat.

Az aktív TBC diagnosztizálásának alappillére a mikroszkópos vizsgálat, amely a *Mycobacterium tuberculosis* légúti köpetben történő azonosításán alapszik. Ehhez olyan képzett szakemberekre van szükség, akik az összes feltételezett esetet pontosan áttekintik, erre azonban vidéki régiókban vagy fejlődő országokban nem mindenhol adódik lehetőség.

Költséghatékony megoldást az automatizált digitális mikroszkópia jelent, vagyis egy olyan automatizált algoritmus, amely megbízhatóan azonosítja a mikobaktériumot a TBC-gyanús betegek mintáiban.

A Nightingale Open Science és a Wellgen Medical által szervezett [nemzetközi adatelemző versenyt](#) éppen azzal a céllal hozták létre, hogy elősegítse az ilyen algoritmusok kifejlesztését. A versenyzőknek saját fejlesztésű algoritmusokkal kellett elemezni egy olyan adathalmazt, amely több mint 75.000 mikroszkópos képet tartalmazott Ázsiában gyűjtött légúti mintákból, és megállapítani, hogy van-e bennük bacillus vagy sem. A feladat nehézségét az jelentette, hogy a mintáknak csak körülbelül öt százaléka volt pozitív, és az algoritmusnak akár csak egyetlen, kis méretű bacillust is pontosan kellett azonosítania.

Bedőházi Zsolt, az ELTE Informatika Doktori Iskola és **Biricz András**, az ELTE Fizika Doktori Iskola hallgatója **Csabai István** professzor kutatócsoportjában dolgoznak. A mostani versenyre olyan innovatív módszert fejlesztettek, amelyben egy nemrég megjelent patológiai alapmodell, **az UNI segítségével nyertek ki tömörített információt a képekből.**

Az UNI-t 20 különböző szövettípusból származó 100 millió digitális patológiai kép felhasználásával tanították, így nem csak a patológiai metszetekből származó képeket tudja elemezni, hanem sokoldalúan alkalmazható más diagnosztikai forráskönyvekben is, például a versenyen előforduló légúti minták mikroszkópos képeinek feldolgozásában.

A képekből kinyert információt a hallgatók ezután a legkorszerűbb Transformer-alapú modellel vizsgálták tovább, amelyet speciálisan a feladatra finomhangolva fejlesztettek. Ez a megközelítés az eredeti kép több kisebb régióját egyszerre veszi figyelembe és a korábbi módszerekkel ellentétben nem igényel szakemberek általi jelöléseket a képeken, hanem önfelügyelt módon tanul és ismeri fel a releváns mintázatokat. Az ELTE hallgatói által kifejlesztett módszer kiemelkedő pontosságot és 3000 dolláros pénzdíjazást is jelentő első díjat eredményezett a versenyen. Az intelligens digitális mikroszkópokat fejlesztő **taiwani Wellgen Medical saját privát adathalmazán szeretné tesztelni az új módszert.**

A verseny rendkívüli tapasztalatokkal szolgált, ugyanis az idő és a számítási kreditek mellett a platformon elérhető hardveres számítási kapacitás is korlátozott, ezért a legújabb technológiák és AI-modellek ismerete mellett azok optimalizációjára is kiemelt figyelmet kell fordítani – mondták el a

győztesek a megmérettetés után. A hallgatók remélik, hogy munkájuk hozzájárul a digitális mikroszkópia technológiai fejlődéséhez, és másokat is inspirál majd.

Sajtókapcsolat:

- kommunikacio@elte.hu

Eredeti tartalom: Eötvös Loránd Tudományegyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/13631/tbc-diagnozis-mesterseges-intelligenciaval/>