

## **Optikai korrelátoron alapuló biztonságtechnikai rendszer fejlesztése gépi dokumentum-azonosítási célra**

### Magyar nyelvű összefoglaló

Célunk egy olyan programozható optikai tömbprocesszor (információ technológiai eszköz) kifejlesztése, amely univerzális képességekkel rendelkezik a rendkívül nagysebességű párhuzamos mintázat-felismerés és képfeldolgozás területén, ugyanakkor elsősorban biztonságtechnikai alkalmazásokra szolgál.

*Konkrét fejlesztési célunk egy optikai korrelátorra épülő automatizált, gépi felismerésen alapuló dokumentum és termék-védjegy azonosító rendszer kidolgozása, mely megakadályozza a dokumentumok és védjegyek hamisítását, másolását. Ennek alapelveit már kidolgoztuk.*

Az előkísérletek eredményei alapján megállapítható, hogy a kidolgozandó optoelektronikai tömbprocesszor igen hatékonyan lesz alkalmazható képfelismerési, kézírásfelismerési, különböző képfeldolgozási algoritmusokban, (valamint később a target követés területén is) és hozzájárul a projekten belül kidolgozásra kerülő technológiák jelentős fejlődéséhez.

Javasoltuk az optikai számítógépek és a CNN technológia ötvöztetésével egy még hatékonyabb eszköz, egy optoelektronikai tömbprocesszor kifejlesztését ami képes leküzdeni mindkét terület megkötöttségeit, korlátozásait. A javasolt hibrid eszköz egy forradalmian új, nagy párhuzamosságú, flexibilisen programozható optikai korrelátorból áll, amit egy nagy sebességű CNN-UM eszköz szolgál ki mint érzékelő és utófeldolgozó eszköz. Az MTA SZTAKI Analogikai és Neurális Számítások Laboratóriumában és annak Optikai Számítógép csoportjában már kidolgoztuk egy optoelektronikai tömbprocesszor (POAC) működési elveit és azokat egy működő laboratóriumi modellen demonstráltuk is. Ez az architektúra egyesíti az eddig ismert korrelátorok előnyeit, de ugyanakkor elkerüli ezek fő hátrányosságait. és egy részben a labor által fejlesztett 128x128 pixel felbontású vizuális (optikai szenzorokkal integrált) CNN-UM utófeldolgozó eszközzel minimalizálható a szükséges átalakítások és a soros feldolgozás mennyisége és tovább javítható a berendezés hatásfoka. Ugyanakkor kidolgoztuk az optikai utófeldolgozás alapelveit is.

A Szegedi Biológiai Központ Biofizikai Intézetében évtizede vizsgálta és módosított dinamikus holográfiai anyag - bakteriorhodopszin (BR) - kulcselemét képezi az optikai tömbprocesszornak. A jelen projekt megvalósításához ennek az anyagnak, illetve a belőle készített mintáknak a továbbfejlesztése (érzékenységének, diffrakciós hatásfokának fokozása, gyors törölhetőségének biztosítása) szükséges.

Az opto-elektronikai tömbprocesszorok fejlesztése és alkalmazása dokumentum-biztonsági feladatra jelentős alapvetési, alkalmazott műszaki kutatás-fejlesztési valamint kísérleti fejlesztési feladatot jelent amelyet a két további konzorciumi tag: Login

autonóm kft. és MikroT kft., jelentősen elősegít a biztonságtechnika illetve a mikrolitográfia területén meglévő speciális szakismereteikkel.