

## RAPORT ȘTIINȚIFIC ACADTUM

TE 156/2022; cod proiect PN-III-P1-1.1-TE-2021-1293

### **Etapă 1. Proiectarea sistemului software destinat diagnozei automate și asistate de calculator a tumorilor abdominale. Experimente și rezultate preliminare**

**Perioada raportării: 12.05.2022 – 31.12.2022**

#### **Rezumat**

În contextul etapei 1 a proiectului “Diagnoza automată și asistată de calculator a tumorilor abdominale, prin metode avansate de analiză și recunoaștere, pe baza imaginilor medicale (ACADTUM)” s-a realizat studiul stadiului actual în domeniul recunoașterii, respectiv segmentării tumorilor abdominale din imagini medicale de diferite tipuri, atât prin metode convenționale, cât și prin metode de învățare profundă (“deep learning”), precum și proiectarea sistemului software de diagnoză automată și asistată de calculator a tumorilor abdominale pe baza imaginilor medicale de tipuri variate (vedere de ansamblu). S-a dezvoltat și experimentat un prim set de tehnici pentru combinarea metodelor de învățare profundă cu cele convenționale, bazate pe textură, pe de o parte, respectiv a rețelelor neuronale convoluționale de diferite tipuri, pe de altă parte, în contextul recunoașterii tumorilor hepatice din imagini ultrasonografice. De asemenea, s-au definit protocoalele medicale pentru achiziția imaginilor corespunzătoare tumorilor abdominale, colectându-se un prim set de imagini medicale, conținând imagini Computer Tomografice (CT) ale tumorilor hepatice și renale, respectiv Imagini de Rezonanță Magnetică (IRM) ale tumorilor hepatice. Rezultatele obținute până în prezent au fost diseminate într-o lucrare științifică acceptată și prezentată la o conferință internațională de prestigiu, aflată în curs de publicare în volumul acestei conferințe, precum și într-o altă lucrare științifică, trimisă spre evaluare la un jurnal ISI de renume internațional. Activitățile din cadrul acestei etape au fost realizate atât de către cercetătorii postdoctorali implicați în proiect, cât și de către tinerii cercetători doctoranzi, unul dintre aceștia fiind angajat prin concurs, organizat la nivelul UTCN, în data de 21.11.2022. Aceste demersuri s-au realizat în conformitate cu *planul de realizare al proiectului* și cu activitățile specificate pentru etapa 1, corespunzând atât obiectivului principal al proiectului, acela de *Dezvoltare a unui sistem software pentru diagnoza automată și asistată de calculator a tumorilor abdominale, bazat pe imagini medicale de diferite tipuri, implicând atât tehnici convenționale, cât și de învățare profundă*, cât și obiectivelor secundare: *O1. Dezvoltarea unor metode avansate de analiză a imaginilor și clasificare, în scopul de a obține o performanță maximă în ceea ce privește recunoașterea tumorilor abdominale din imagini medicale de diferite tipuri; O2. Compararea performanțelor metodelor convenționale, respectiv a celor de învățare profundă, în situații multiple, în cazul unor tipuri variate de imagini medicale; O4. Susținerea activităților de cercetare pt. tinerii cercetători.*

Director Proiect,  
Conf. Dr. Ing. Mitrea Delia-Alexandrina

