

GRAFICĂ, MULTIMEDIA ȘI REALITATE VIRTUALĂ

Descriere

Programul de masterat GMRV are drept misiune specializarea reală pentru crearea de jocuri video, grafică, multimedia, realitate virtuală și augmentată, oferind un număr mare de discipline ce dezvoltă multiplele cunoștințe și abilități necesare pentru angajare și performanță în aceste domenii profund creative.

Relevanță pentru piața muncii

Industria jocurilor video este unul dintre cele mai dezvoltate sub-domenii ICT în România. Multimedia este o componentă esențială a mediului informațional și a interacțiunii om-calculator. Prelucrarea și extragerea de informații din imagini 2D sau 3D sunt necesare în numeroase aplicații practice. Plăcile grafice actuale (GPU) au depășit ca putere de procesare CPU-urile, revoluționând aplicații științifice, industriale, comerciale, de divertisment, etc. Realitatea virtuală și cea augmentată iau amploare, susținute de evoluția explozivă a unor tehnologii de ultima generație (HMD opace sau transparente, camere 3D, urmărirea corpului în timp real, etc.).

Toate acestea oferă multiple posibilități de angajare la companii de renume, internaționale sau autohtone, dar și un teren extrem de promițător pentru startup-uri.

Programul GMRV oferă o suită amplă de materii ce construiesc un fundament complex de cunoștințe și aptitudini, baza unei cariere de succes în oricare dintre aceste domenii, dinamice, atrăgătoare și creative.

Cunoștințe necesare

Cunoștințe uzuale din domeniul limbajelor de programare, algoritmilor și structurilor de date.

Competențe și abilități dobândite

Dezvoltarea de jocuri pe calculator și de aplicații de realitate virtuală și augmentată; modelare 3D; animație pe calculator; motoare grafice și fizice 3D; GPGPU; prelucrări grafice avansate; analiza și prelucrarea imaginilor 2D, 3D și a documentelor; tehnici multimedia; aplicații grafice pe dispozitive mobile; antreprenoriat.

Concepție, proiectare și implementare de aplicații complexe, precum și cercetare științifică în aceste domenii.

Materii

Sem 1: Introducere în Realitatea Virtuală și Augmentată, Tehnici de programare pentru prelucrări grafice de înaltă performanță, Sisteme avansate de analiza și prelucrare a imaginilor, Tehnici de modelare 3D, Cercetare

Sem 2: Dezvoltarea jocurilor video, Tehnici de vizualizare a datelor volumetrice și animație pe calculator, Sisteme și tehnici multimedia, Transmiterea datelor multimedia în rețele de calculatoare, Cercetare

Sem 3: Dezvoltarea sistemelor de Realitate Virtuală și Augmentată, Motoare de grafică 3D în timp real, Dezvoltarea aplicațiilor grafice pentru dispozitive mobile, Analiza și extragerea automată a conținutului documentelor, Cercetare

Sem 4: Cercetare, Elaborare proiect disertație

Limbaje de programare și tehnologii folosite

Limbaje: C, C++, C#/Java Script, OpenGL/GLSL, CUDA/OpenCL.

Tehnologii: GPGPU, shaders, camere 3D, head mounted displays, Unity 3D, Unreal Engine, Cry Engine, Vuforia, Open CV, Kinect, body, hand, face tracking, senzori biometrici, 3D Max, Maya, etc.

Teme de cercetare (exemple)

Campusul de realitate mixtă 3DUPB; Muzeu virtual; Jocuri educaționale; Jocuri cu body/hand tracking; Virtual paintball; Jocuri de realitate augmentată; Jocuri audio; Jocuri cu geo-tagging; Tratarea fobiilor prin RV; Controlul mediului prin mișcare; Game engine; Motor de fizică pentru jocuri; Iluminarea globală în timp real a scenelor 3D; GPGPU pentru servere 3D MMO; Scanarea 3D a corpurilor; Vizualizarea și analiza datelor 3D; Night Vision/OCR; Interfață multimodală prin gesturi și voce; Recunoașterea obiectelor 3D; Prelucrarea paralela a imaginilor; Vizualizarea 3D a undelor cerebrale; Planeta fractalilor; Simulator univers; Alinierea imaginilor de la drone; Procesare prin votare; Structuri N-dimensionale; 3D morphing; soundofvision.net (reprezentarea obiectelor prin sunete; segmentare 3D în timp real; estimarea mișcării; medii virtuale de antrenament, etc).

Alte informații

Limba de predare: Română; unele dintre documentațiile folosite pot fi în engleză

Companii partenere: Gameloft

Parteneriate internaționale: Technical University of Vienna (Erasmus), University of Iceland (burse SEE)