

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Természettudományi és Szoftvertechnológiai Intézet		
Tantárgy neve és kódja: <i>Szoftverfejlesztés párhuzamos architektúrákra (ATXSP3HMNF)</i> Kreditérték: 4 Nappali/Levelező tagozat 2024/25 tanév ...I. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: <i>Mérnökinformatikus MSc szak</i>				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Szűcs István	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: 0
Számonkérés módja (s,v,f):	Évközi jegy			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Az alapvető párhuzamos programozási paradigmák, architektúrák és technológiák ismereteinek elsajátítása.				
<i>Tematika:</i> A tantárgy célja az alapvető párhuzamos programozási paradigmák bevezetése és bemutatása a python programnyelv segítségével. A manapság elkerülhetetlen programozási környezetek megfelelő bemutatásával és a különböző a párhuzamos programozás szempontjából releváns verziók közötti különbségek bemutatásával. Az alapvető konstrukciókon túl, a mai relatíve modern képfeldolgozási problémák, klasszifikáció és inverz problémákon keresztül mutatja be a párhuzamos programozásban rejlő lehetőségeket. Mindemellett a mai kurrens mesterséges intelligencia libraryk segítségével a grafikus processzorok GPU programozási lehetőségeit is körüljárja, a megfelelő profiling és debugging képességekkel együtt.				
Témakör				Óraszám
Előadások/Gyakorlatok:				
Párhuzamos programozás feladata, alapjai, megközelítése, történelme.[1] Python programozása, bemutatása, alapvető nyelvi konstrukciók és környezet, történelmi áttekintés.[2] Féléves feladat megbeszélése.				2/2
Fejlesztő környezet bemutatása, programozási lehetőségek demonstrációja.				2/2
Alapvető párhuzamos programozási elemek.				2/2
Ismertebb párhuzamos programozási problémák megismertetése.				2/2
SZEGMENTÁCIÓ: A Mumford-Shah (MS) funkcionál és alkalmazásai képszegmentációra, implementációk				2/2
SZEGMENTÁCIÓ: MS konvexifikációja, Chan-and-Vese modell				2/2
REKONSTRUKCIÓ: Inverz problémák bemutatása, rekonstrukciós algoritmusok.				2/2
REKONSTRUKCIÓ: Maximum Likelihood Expectation Maximization (MLEM).				2/2
REKONSTRUKCIÓ: Primal Dual Hybrid Gradient (PDHG) implementációja (CPU-n).				2/2
Párhuzamosság kihasználása a GPU-n.				2/2
Pytorch GPU programozás további optimalizációja adott problémára, debuggolás, profilozás bemutatása.				2/2
Elosztott problémák megoldása, megsegítése MPI pythonnal				2/2
Skálázódás és hatékonyság mérése, esetleges optimalizációja				2/2
Féléves feladatok bemutatása				2/2
Félévközi követelmények				
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!				
13. hét				
A pótlás módja:	Egyetemi szabályzat szerint			
Az évközi jegy megszerzésének feltételei: Csoportos beadandó GitHub repositoryba, folyamatos számonkérés. A beadandó program csoportos bemutatása prezentációval a 14. oktatási héten.				

A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere

Az érdemjegyet a félév során készítenő feladatrészek értékelése , valamint az elkészített prezentáció 70-30 százalékban határozzák meg.

Mindkettő legalább elégséges szintű (50%) kell, hogy legyen. E fölött egyenletes lineáris skála szerint kap érdemjegyet a hallgató.

Irodalom:

Kötelező:	[1] Henessy - Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach [2] https://docs.python.org/3/whatsnew/3.12.html ehhez hasonlóan a többi verió
Ajánlott:	A tárgy weblapjára feltöltött anyagok