



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

Tantárgy neve és kódja:		Kreditérték: 6		
SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK ALAPJAI				
NRKAR11INO				
<i>Nappali tagozat</i>		<i>2013/14 tanévtől</i>		<i>félév(szeszeszter) 2</i>
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Mérnök informatikus (FOKSZ)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Seebauer Márta		Oktatók:	Dr. Seebauer Márta Beszédes Bertalan
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	NRKDT11INO	DIGITÁLIS TECHNIKA		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:-
Számonkérés módja (s,v,f):	V			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek az utasításszintű és a hagyományos architektúrákkal. A tárgy szemléletmódja a tervezési tér koncepcióra épít, és előtérbe helyezi a konkrét megvalósítási példák és trendek bemutatását.				
<i>Tematika:</i> A számítógép architektúrák osztályozása. A Neumann típusú architektúrák jellemzői, felépítése, részegységei, működése és tervezése.				
Témakör				Hét
<i>Bevezetés az architektúrákba.</i> Számítási modellek. A Neumann számítási modell. Az architektúra fogalma. Logikai és fizikai architektúra. Az architektúra hatszintű modellje. A Neumann elvű számítógép felépítése. Utasításszintű architektúra (ISA). A számítógép üzemmodjai ISA szinten.				1.
<i>Adattér.</i> Memóriatér és regisztertér. Adatmanipulációs fa. Adattípusok. Elemi adattípusok osztályozása. Fixpontos és lebegőpontos számábrázolás. Felülcordulás és alulcsordulás, oka és kezelése. Kerekítés és következményei. BCD kódok osztályozása, a zónázott és pakolt BCD számok jellemzői. Alfnumerikus és logikai adatok. Egyéb adattárolási módok.				2.
<i>Műveletek.</i> Megszakítás és kivételkezelés. A programvégrehajtás folyamata. Utasítástípusok. Utasításszerkezet: négycímes, háromcímes, kétcímes, egycímes és nullacímes utasítások jellemzői. Operandus típusok: az akkumulátor, az operatív tár, a regiszter, verem-tároló, immediate operandus. Architektúrák osztályozása operandus típusok szerint. Szabályos architektúrák. Címzési módok: közvetlen, direkt, regiszter, regiszter-indirekt, index, bázisindex, veremcímzési módok (fordított lengyel jelölés). Címzési módok elágazó utasításokban. Processzorok utasításkészlete, az ortogonalitás és a felülről kompatibilitás fogalma. Számítógépes műveletek végrehajtásának HW/SW aránya. Állapottér. Állapotműveletek				3.
<i>A processzor.</i> CPU fogalma, szerepe, felépítése, általános és speciális célú regiszterek és funkciójuk. CISC és RISC processzorok jellemzői. A számítógép teljesítményét meghatározó tényezők. Számított és mért teljesítmény-jellemzők. <i>Mikroarchitektúra.</i> A hagyományos szekvenciális mikroarchitektúra. Szinkron és aszinkron vezérlés. Sínrendszerek típusai, kapcsolópontok, adatút.				4.

<i>Műveletvégző egység (ALU).</i> A fixpontos műveletvégző felépítése, az alpműveletek megvalósítása. Fixpontos multimédiás feldolgozás. A lebegőpontos műveletvégző felépítése, az alpműveletek megvalósítása. Kerekítések, kivételek kezelése. Kombinált és dedikált aritmetikai egység. Lebegőpontos multimédiás feldolgozás. A BCD műveletvégzés elve, az összeadás megvalósítása. Komplex egybites ALU megvalósítása.	5.
<i>Vezérlőegység.</i> Huzalozott vezérlőegység felépítése és működése, megvalósítása, alkalmazási területei, előnyei, hátrányai. A mikroutasítások szerkezete. A Wilkes-féle modell. Korszerű mikroprogramozott vezérlőegység. Horizontális és vertikális mikroprogramozás.	6.
<i>Buszrendszer.</i> Mikroszámítógépek modulrendszerű felépítése, a részegységek közötti kommunikáció. Sínek csoportosítása, működése. Soros és párhuzamos sínfoglalás, az átvitel szinkron és aszinkron szervezése. Az átvitel gyorsítása. Egy- és többszintű sínrendszerek. A szabványos buszok típusai és jellemzői.	7.
1. ZH	8.
Szünet	9.
<i>Tárok.</i> A számítógépekben alkalmazott tárhierarchia. A tárok jellemzői és osztályozási szempontjai. A félvezető tárok általános jellemzői, osztályozása, tipikus alkalmazási területei. Nem felejtő tárok. <i>Operatív tár.</i> RAM általános belső felépítése. A RAM-ok típusai, vezérlőjelei, együttműködése a processzorral. Tár bővítési módszerek. A DRAM-ok típusai, frissítési módszerek.	10.
<i>A gyorsítótárak alapkérdései.</i> Az asszociatív tárok jellemzői, belső felépítése és alkalmazási területei. Gyorsítótárak fogalma, elve, értékelése, alapvető szervezési módok. Gyorsítótárak betöltési, aktualizálási és helyettesítési algoritmusai <i>Virtuális tárkezelés.</i> Virtuális tárkezelés fogalma, módszerei. A virtuális cím kiszámítási módja. A lapozás és a szegmentálás összehasonlítása. Lapozás jellemzői. Lapbetöltés, helyettesítési, lapcím kiszámítási eljárások. Szegmentálás jellemzői, megvalósítása. Szegmenshelyettesítési eljárások. Szegmenscím kiszámítási eljárások. Tár védelmi módszerek.	11.
<i>I/O rendszer.</i> Programozott I/O fogalma, memóriában leképezett és különálló I/O címtér. Közvetlen memória-hozzáférés (DMA) fogalma, működése, blokkos és cikluslopásos átvitel. I/O csatorna, I/O processzor. Szabványos külső illesztő felületek. <i>Megszakítási rendszer.</i> Fogalma, megszakítási okok, szintek. A megszakítási folyamat részfeladatai, prioritások kezelése. Megszakítások hardveres és szoftveres kezelése.	12.
2. ZH	13.
<i>Összefoglalás. Pótlások.</i>	14.
Laboratóriumi gyakorlat	Hét
Személyi számítógépek üzembe helyezése, konfigurálása.	1-4.
Mikroprocesszoros kártya tervezése elektronikus fejlesztői környezetben, önálló feladat megoldása, dokumentálása.	5-12.
Feladatbeadás. Összefoglaló ellenőrző teszt	13.
Pótlások.	14.
Évközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)	
Oktatási hét (konzultáció)	
8. hét	1. ZH az 1-6. heti előadások anyagából. Elfogadási szint 50%

13.hét	<p>A laboratóriumi gyakorlatokra a hallgató köteles az adott téma elméletéből, illetve az előző gyakorlatok anyagából felkészülten megjelenni. A laboratóriumi gyakorlat megkezdésekor, illetve a téma befejezésekor a hallgatók ellenőrző tesztet írnak.</p> <p>A laboratóriumi gyakorlatra előírt házi feladat beadása legkésőbb a 13. héten, és minimum 50%-ra történő megvédése. Határidő előtt beadott feladatra a hallgató hetenként +10% pontot kap.</p>										
13. hét	2. ZH a 7-12.heti előadások anyagából. Elfogadási szint 50%										
<p>Aláírás feltétele: Mindkét ZH minimum 50%-os teljesítése. Amennyiben a hallgató a két ZH-ból a 25%-ot nem éri el, a féléve érvénytelen. Amennyiben a hallgató a két ZH-ból elérte a 25 %-ot, de teljesítése 50 % alatti, aláíráspótlás lehetséges a TVSZ előírásai szerint. A tesztek és a házi feladat legalább 50%-os teljesítése.</p>											
<p>A pótlás módja: Igazoltan mulasztott ZH-k pótlása a 14. héten. Az igazolást az akadályoztatás megszűnése után 5 munkanapon belül az oktatónak be kell mutatni. Az aláíráspótlás szóban lehetséges a vizsgaidőszakban a TVSZ előírásai szerint. Késedelmesen beadott házi feladatért a Neptunban szolgáltatási díjat kell fizetni.</p>											
<p>A vizsga módja: Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni.</p>											
<p>A vizsga értékelése: A vizsga értékelésébe 25% részben a ZH-k összesített eredményei, 25% részben pedig a laboratóriumi gyakorlaton és a házi feladatokból szerzett összesített pontszámok beleszámítanak. Az évközi pontszám egyik félévről a másikra nem vihető át. Vizsgakurzus esetén a vizsgán elért pontszám duplázódik.</p> <table> <tr> <td>200-176 pont</td> <td>jeles</td> </tr> <tr> <td>175-151 pont</td> <td>jó</td> </tr> <tr> <td>150-126 pont</td> <td>közepes</td> </tr> <tr> <td>125-101 pont</td> <td>elégséges</td> </tr> <tr> <td>100-0 pont</td> <td>elégtelen</td> </tr> </table>		200-176 pont	jeles	175-151 pont	jó	150-126 pont	közepes	125-101 pont	elégséges	100-0 pont	elégtelen
200-176 pont	jeles										
175-151 pont	jó										
150-126 pont	közepes										
125-101 pont	elégséges										
100-0 pont	elégtelen										
<p>Megajánlott jegy: Amennyiben a beadandó feladat és mindkét ZH eléri a jó szintet, a megajánlott jegy jó, amennyiben a jeles szintet, a megajánlott jegy jeles.</p>											
Irodalom:											
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tannenbaum A. S.: Számítógépek architektúrák Panem Kiadó, Budapest, 2001. 2. Sima D., Fountain T. és Kacsuk P.: Korszerű számítógép architektúrák tervezési tér megközelítésben SZAK Kiadó, 1998 										
Ajánlott	<ol style="list-style-type: none"> 3. D. Sima, T. Fountain, P. Kacsuk: Advanced Computer Architectures, Addison-Wesley, 1997 4. Sikos László: PC hardver kézikönyv, BBS-Info K, Budapest, 2007. 5. http://cadsoftusa.com 										
<p>Egyéb segédletek: A kurzus módszertani segédlete a Moodle rendszerben.</p>											

*Dr. Seebauer Márta
egyetemi docens*