



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

Tantárgy neve és kódja:		Kreditérték: 2		
SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK ALAPJAI I. NRKSA1SSND				
<i>Nappali tagozat</i>		<i>2013/14 tanévtől</i>		<i>félév(szemeszter) 4</i>
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: NIK mérnök informatikus alapszak (BSc)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Broczkó Péter		Oktatók:	Dr. Seebauer Márta
Előtanulmányi feltételek (kóddal)	NRKDR0SSND	DIGITÁLIS RENDSZEREK		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.:0	Laborgyakorlat: 0	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 üzemmódjai ISA szinten.				1.
<i>Adattér.</i> Memóriatér és regisztertér. Adatmanipulációs fa. Adattípusok. Elemi adattípusok osztályozása. Fixpontos és lebegőpontos számábrázolás. Felülcsordulás és alulcsordulás, oka és kezelése. Kerekítés és következményei. BCD kódok osztályozása, a zónázott és pakolt BCD számok jellemzői. Alfa numerikus 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. Állapotter. 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 egy bites ALU megvalósítása.				5.

1. ZH	6.
Szünet	7.
<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.	8.
<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.	9.
<i>Tárák.</i> A számítógépekben alkalmazott tárhierarchia. A tárák jellemzői és osztályozási szempontjai. A félvezető tárák általános jellemzői, osztályozása, tipikus alkalmazási területei. Nem felejtő tárák. <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 gyorsítótárák alapkérdései.</i> Az asszociatív tárák jellemzői, belső felépítése és alkalmazási területei. Gyorsítótárák fogalma, elve, értékelése, alapvető szervezési módok. Gyorsítótárák betöltési, aktualizálási és helyettesítési algoritmusai.	11.
<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. Tárvédelmi módszerek.	12.
<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. <i>Összefoglalás.</i>	13.
2. ZH	14.
Évközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)	
Oktatási hét (konzultáció)	
6. hét	1. ZH a megelőző előadások anyagából. Elfogadási szint 50%
14. hét	2. ZH a megelőző előadások anyagából. Elfogadási szint 50%
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.	
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, aláírás pótlás lehetséges a TVSZ előírásai szerint.	

A vizsga módja: Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni.

Megajánlott jegy: Amennyiben mindkét ZH eléri a jó szintet, a megajánlott jegy jó, amennyiben a jeles szintet, a megajánlott jegy jeles.

Irodalom:

Kötelező:	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	3. Cserny László: Mikroszámítógépek. LSI Oktatóközpont, 1996 4. D. Sima, T. Fountain, P. Kacsuk: Advanced Computer Architectures, Addison-Wesley, 1997

Egyéb segédletek:

A kurzus módszertani segédlete a Moodle rendszerben.

*Dr. Seebauer Márta
egyetemi docens*