



Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

Tantárgy neve és kódja: SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK I.		Kreditérték: 3		
Nappali tagozat 2015/16. tanévtől		AMISA11VND		
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		Villamosmérnök alapszak (BSc)		
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Seebauer Márta	Oktatók:	Dr. Seebauer Márta	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	AMIDT21VND	Digitális technika II.		
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: -
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A hallgatók ismerjék meg a digitális elektronikus számítógépek működési elvét, rendszertechnikai felépítését, funkcionális egységeit és ezek működését, felépítését.				
<i>Tematika:</i> Digitális elektronikus számítógépek működési alapelve. Számítógép architektúra fogalma. A számítógépek funkcionális egységei. CISC és RISC architektúrák. IBM PC kialakulása főbb rendszertechnikai elemei. Mikroprocesszorok megjelenése, szerepük és helyük a korszerű számítástechnikában.				
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. Felülsordulás 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. 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 alapműveletek megvalósítása. Fixpontos multimédiás feldolgozás. A lebegőpontos műveletvégző felépítése, az alapműveletek 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.
<p><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.</p> <p><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.</p>		10.
<p><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.</p> <p><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. Szegmencím kiszámítási eljárások. Tár védelmi módszerek.</p>		11.
<p><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.</p> <p><i>Megszakítási rendszer.</i> Fogalma, megszakítási okok, szintek. A megszakítási folyamat részfeladatai, prioritások kezelése. Megszakítások hardveres és szoftveres kezelése.</p>		12.
2. ZH		13.
Összefoglalás. Pótlások.		14.
Oktatási hét (konzultáció)	Évközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)	
8. hét	1. ZH az 1-6. heti előadások anyagából. Elfogadási szint 50%	
13. hét	2. ZH a 7-12. heti előadások anyagából. Elfogadási szint 50%	
<p>A pótlás módja: Igazoltan mulasztott ZH-k pótlása a 14. héten. Az igazolást az akadályoztatás megszűnése után 5 munkanapon belül az oktátónak be kell mutatni.</p>		
<p>Aláírás feltétele: Mindkét ZH minimum 50%-os teljesítése. Amennyiben a hallgató a két ZH-ból a 25%-ot nem éri el, a félvéve érvénytelen. Amennyiben a hallgató a két ZH-ból elérte a 25 %-ot, de teljesítése 50 % alatti, aláírás pótlás lehetséges a TVSZ előírásai szerint.</p>		
<p>A vizsga módja: Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni.</p>		
<p>Megajánlott jegy: Amennyiben 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 	
<p>Egyéb segédletek: A kurzus módszertani segédlete a Moodle rendszerben.</p>		

Dr. Seebauer Márta
egyetemi docens