



**Óbudai Egyetem**  
Alba Regia Műszaki Kar  
Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet

<b>Tantárgy neve és kódja:</b> SZÁMÍTÓGÉP ARCHITEKTÚRÁK ALAPJAI		<b>Kreditérték:</b> 5	
Nappali tagozat 2018/19. tanévtől		AMXSAOIFNE	
Szakok melyeken a tárgyat oktatják:		Mérnök informatikus asszisztens szak (FOKSZ)	
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens	Oktatók:	Dr. Seebauer Márta, egyetemi docens
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)			
Heti óraszámok:	Előadás: 2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 2
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga		
<b>A tananyag</b>			
<i>Oktatási cél:</i> A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek az utasításszintű és a hagyományos architektúrákkal, az áramkört tervezési technikákkal. 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. Processzor kártya tervezése.			

Előadások	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 alulsordulás, 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. Állaptműveletek.	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. Sírendszer 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.
<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.
<b>Szünet</b>	7.
<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 sírendszer. A szabványos buszok típusai és jellemzői.	8.

Előadások	Hét
<i>Táruk.</i> A számítógépekben alkalmazott tárhierarchia. A táruk jellemzői és osztályozási szempontjai. A félvezető táruk általános jellemzői, osztályozása, tipikus alkalmazási területei. Nem felejtő táruk. <i>Operatív tár.</i> RAM általános belső felépítése. A RAM-ok típusai, vezérlőjelei, együttműködése a processzorral. Tárbővítési módszerek. A DRAM-ok típusai, frissítési módszerek.	9.
<i>A gyorsítótárak alapkérdései.</i> Az asszociatív táruk jellemzői, belső felépítése és alkalmazási területei. Gyorsítótárak fogalma, elve, értékelése, alapvető szervezési módok. Gyorsítótárak betöltési, aktualizálási és helyettesítési algoritmusai.	10.
Szünet	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 memóriáhozáférés (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.	13.
<i>Összefoglalás. Elővizsga.</i>	14.

Laboratóriumi gyakorlatok	Hét
Bevezetés az áramköri tervező rendszer használatába.	1.
A processzor működése és jelei.	2.
DRAM működése és jelei. Memóriatérkép.	3.
DRAM illesztése és vezérlése.	4.
Idődiagramm. Teszt	5.
Megszakítások.	6.
SIO működése. Teszt.	7.
Szünet	8.
PIO működése.	9.
Interfészek. Teszt.	10.
Szünet	11.
Konzultáció. Teszt.	12.
Konzultáció. Feladatbeadás.	13.
Feladatbeadás. Pótlások	14.

Évközi követelmények (feladat, zh. dolgozat, esszé, prezentáció, stb)	
Oktatási hét (konzultáció)	
5. hét	1. teszt (5 pont). Elfogadási szint 50%
7. hét	2. teszt (5 pont). Elfogadási szint 50%

10. hét	3. teszt (5 pont). Elfogadási szint 50%
12. hét	4. teszt (5 pont). Elfogadási szint 50%
<b>Aláírás feltétele:</b> A beadandó feladat (30 pont). A feladat beadási határideje a 13.hét. A korábban veadott feladatokAz összes teszt és a beadandó feladat minimum 50%-os teljesítése. Aláíráspótlás lehetséges a TVSZ előírásai szerint.	
<b>A pótlás módja:</b> Igazoltan mulasztott tesztek pótlása a 14. héten. Az igazolást az akadályoztatás megszűnése után 5 munkanapon belül az oktátónak be kell mutatni. Elégtelen tesztek a 14. héten szóban pótolhatók.	
<b>A vizsga módja:</b> Szóbeli, a kihúzott tételt ábrákkal, vázlatosan írásban ki kell dolgozni. A vizsgán elérhető maximális pontszám 100. A vizsga pótlása a TVSZ szerint történhet.	
<b>Irodalom:</b>	
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tannenbaum A. S.: Számítógépek architektúrák Panem Kiadó, Budapest, 2006.</li> <li>2. Sima D., Fountain T. és Kacsuk P.: Korszerű számítógép architektúrák tervezési tér megközelítésben SZAK Kiadó, 1998</li> </ol>
<b>Egyéb segédletek:</b> A kurzus módszertani segédletei, elektronikus jegyzetek, segédanyagok, feladatlapon, feladatsorok a Moodle rendszerben.	

*Dr. Seebauer Márta  
egyetemi docens*