

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİ**

TƏSDİQ TƏDİRƏM

AzTU-nun tədris işləri üzrə
prorektoru **X.M.Yahudov**
“ _____ ” _____ 2014-cu il

“Kompüter sistemləri və şəbəkələri” kafedrası

İxtisas: 050632 – “İnformasiya texnologiyaları və sistemləri mühəndisliyi”

Təhsil pilləsi: Bakalavr

Təhsil müddəti: 4 il

**“Kompüter və hesablama sistemlərinin arxitekturası”
fənn**

PROQRAMI

**Kafedra iclasında təsdiq
edilmişdir: _____ sayılı protokol
« _____ » _____ 2014-cü il**

**AKT fakültəsinin Elmi Şurasında
təsdiq edilmişdir: _____ sayılı protokol
« _____ » _____ 2014-cü il**

Kafedra müdiri: _____ V.H.Musayev

AKT fakültəsinin dekanı: _____ H.T.Qurbanov

Bakı-2014

Müqəddimə

“Kompüterlərin və sistemlərin arxitekturası” fənninin vəzifəsi və məqsədi tələbələrin müasir və perspektivli kompüterlərin və sistemlərin funksiyalarını, təşkili prinsipləri və onun əsasları haqqında və onların tətbiqi ilə yaxından tanış etməkdir.

Kompüterlər və sistemlər yaradılan zaman istifadə olunan qarşılıqlı əlaqəli və qarşılıqlı asılı qurğu və blokların vacib xüsusiyyətlərinin məcmu ilə təyin olunduğundan element bazasına, çox məşinli, çox prosessorlu kompyuterlərin və sistemlərin təsnifatı və arxitekturasına və superkompüterli sistemlərin təsnifatı və arxitekturasına və superkompüterli sistemlərin təsnifatı və arxitekturasına və inkişafının perspektivli istiqamətlərinə daha geniş yer verilmişdir.

TEMATİK PLAN

Bölmələr	Mövzuların adları	Auditoriya saatların miqdarı				
		Ümumi	Müh	Lab.	Məş.	K/i
1	2	3	4	5	6	7
Bölmə I	Kompüterlər və kompüterli sistemlər					
1.1.	Giriş. Kompüterlər və kompüter sistemlərində arxitektura anlayışının təyini. Yaradılması və tətbiqi.	2	2	-	-	
1.2.	Tərkibinə, məhsuldarlığına və gücünə görə kompüterlərin təsnifatı.	1	1	-	-	
1.3.	Fərdi kompüterlər, işçi stansiyaları, meynfreymilər, serverlər, mini superkompüterlər.	2	1	1	-	
1.4.	Arxitekturanın inkişafının perspektiv istiqamətləri.	1	1	-	-	
	Bölmə üzrə cəmi	6	5	1	-	
Bölmə 2	Kompüterlərin və sistemlərin arxitekturu və baza komponentləri.	2	1	-	1	
2.1.	F.Heyman və Harvard arxitekturu. EHM-in dəyişdirilmiş F.Neyman arxitekturu.	4	2	1	1	
2.2.	F.Neyman hesablama maşınının baza prinsipləri və ideyasının prinsipləri	4	2	1	1	
2.3.	Processorların və kompüterlərin arxitekturu quraşdırılması və inkişafı prinsipləri. Element və qurğuların funksional sxemləri.	6	4	1	1	
2.4.	RISC, CISC arxitekturu. Pentium processorunun arxitekturu.	6	4	1	1	
	Bölmə üzrə cəmi	22	13	4	5	
Bölmə 3	Kompüter sistemləri					
3.1.	Kompüter sistemlərinin struktur və funksional təyini. Sistemlərin əlaqəlilik parametrlərinə görə təsnifləşdirilməsi.	2	2	-	-	
3.2.	Flin M. əlamətlərinə görə sistemin təsnifatı	3	2	-	1	
3.3.	SISD sinifli paralel sistemlərin arxitekturası.	2	-	1	1	
3.4.	Kompüter sistemləri yaddaşının təşkili və arxitekturu model.	2	1	-	1	
3.5.	Multiprocessorlu kompüterli sistemlərin arxitekturası. Simmetrik multiprocessorlu sistemlərin (SMP) arxitekturası. KEŞ yaddaşlı və ümumi şinli SMP sistemi.	3	2	1	-	
3.6.	Matrisli kompüterli sistemlər (SIMD sinifli). Matrisli sistemlərin quraşdırılması və fəaliyyətinin ümumi prinsipləri. Processorlu elementlərin massivləri. Processor elementləri arasında mübadilə şəbəkəsi.	4	2	1	1	
3.7.	Paralel massivli sistemlərin MPP arxitekturası (MIMD sinifli).	3	2	-	1	
3.8.	Assosativ sistemlər (SIMD sinifli). Assosativ emal olunmanın ümumi prinsipləri. Assosativ yaddaş. Assosativ processor.	3	2	-	1	

3.9.	Hibrid arxitekturalı sistemlərin (CC-NUM-A) arxitekturası.	2	1	1	-	
3.10.	Vektorlu prosessorlu paralel sistemlərin (PVP) arxitekturası.	2	1	1	-	
3.11.	Klasterli sistemlərin arxitekturası və təsnifatı.	2	1	-	1	
Bölmə üzrə cəmi		28	16	5	7	
Bölmə 4	Superkompüterli sistemlər.					
4.1.	Superkompüterli sistemlərin təsnifatı.	1	1	-	-	
4.2.	Vektorlu-konveyerli superkompüterli sistemlərin arxitekturası. Vektorlu-konveyerli emal olunma.	2	2	-	-	
4.3.	Çoxprosessorlu vektorlu superkompüterlərin arxitekturası.	1	1	-	-	
4.4.	Çoxprosessorlu simmetrik sistemli superkompüterlər.	1	-	1	-	
4.5.	Paylanmış yaddaşlı paralel massivli superkompüterlər.	1	-	-	1	
4.6.	Ümumi yaddaşlı paralel superkompüterli sistemlərin arxitekturası.	2	2	-	-	
4.7.	Klasterli superkompüterli sistemlərin arxitekturası.	1	1	-	-	
Bölmə üzrə cəmi		9	7	1	1	
Bölmə 5	Kompüter sistemləri inkişafının perspektivləri.					
5.1.	SSİMD və SSMİSD-in arxitekturası.	2	-	1	1	
5.2.	İntelitanium və onun təsnifatı.	3	1	2	-	
5.3.	Çoxnüvəli prosessorlar.	1	-	-	1	
5.4.	Proqramlaşdırılan strukturlu universal və xüsusişdirilmiş sistemlər. (Plus sistem). Neyrokompüterli sistemlər.	2	1	1	-	
5.5.	Neyrorömpüterlər. Element bazası. Neyrorömpüterli sistemlər.	2	2	1	-	
Bölmə üzrə cəmi		10	4	4	2	
Fənn üzrə cəmi		75	45	15	15	

Mövzuların məzmunu

Bölmə 1. Kompüterlər və kompüterli sistemlər.

Rəqəm hesablama texnikasında hesablama maşınları (HM) və hesablama sistemləri (HS) anlayışlarına aydınlıq gətiriləcəkdir.

Yəni hesablama maşını kimi istifadəçilərin məsələlərinin hazırlanması və həllinin avtomatlaşdırılması üçün kompleks texniki və proqram vasitələri, hesablama sisteminə isə öz növbəsində qarşılıqlı əlaqəli prosessorlar yaxud hesablama maşınları, periferiya avadanlıqları və istifadəçilərin məsələlərinin hazırlanması və həlli üçün proqram təminatı kimi başa düşülür.

Sonra isə kompüterlərin və sistemlərin arxitektura anlayışına, hesablama sistemlərinin tərkib hissələri arasında funksiyaların paylanmasına və onların qarşılıqlı əlaqəliliyinə o cümlədən hesablama maşınları sistemlərinin müxtəlif dərəcəli səviyyələrinə baxılacaqdır.

Bölmə 2. Kompüterlərin və sistemlərin arxitekturu və baza komponentləri

Harvard arxitekturu ilə F.Neyman arxitekturunun fərqləndirici xüsusiyyətlərinə baxılacaq, F.Neyman arxitekturu element və qurğularının fəaliyyəti araşdırılmaqla, baza prinsiplərinə xüsusi önəm veriləcəkdir. Beləliklə, kompüterlərin və kompüter sistemlərinin tipik strukturları nəzərdən keçiriləcəkdir. Sonra isə kompüterin əsası hesab olunan prosessor qurğusunun tərkib hissələrinin iş prinsipi və arxitekturu aydınlıq gətiriləcəkdir. Elə burada kompüterlərin element bazasının təkmilləşdirilməsinə baxmayaraq məhsuldarlığın yüksəldilməsinə heç bir təsiri olmaması və yeni arxitektur növlərinin qəbulu və tətbiqi ilə onun həllinə önəm verilməsinin üstünlüyü əsaslandırılacaq. Elə bu mənada CISC və RISC arxitekturalarına önəm verilməklə onların bir sıra üstünlüklərinə aydınlıq gətiriləcəkdir.

Bölmə 3. Kompüter sistemləri

Əvvəlcə mövcud kompüter sistemlərinin struktur və funksional təsnifatının müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə onun nəzəri aspektdə funksiyalarının təyini və həllinin üsulları veriləcək və qəbul edilmiş hallardan asılı olaraq onun struktur növləri, funksional təsnifatı aydınlaşdırılacaqdır. Sonra isə paralel emal olunma sistemlərinin M.Flin yanaşması ilə SİSD, MİSD, SİMD və MİMD sinifli sistemlərə və onların realizasiyasına baxılacaqdır. Bu mənada kompüter sistemləri yaddaşının (ümumi yaddaşlı-multiprocessor və paylanmış yaddaşlı- multikomputer hesablama sistemi) təşkilinə, simmetrik multiprocessorlu sistemlərin (SMP), SİMD sinifli assosativ sistemlərin, MİMD sinifli paralel massivli sistemlərin (MPP), hibrid arxitekturalı sistemlərin (CC-NUMA), vektorlu prosessorlu paralel sistemlərin (PVP) və klasterli sistemlərin arxitekturasının təşkili və işlənməsinə üstünlük veriləcəkdir.

Bölmə 4. Superkompüterli sistemlər

Müasir dövrün bütün sahələrinin inkişafında informasiya texnologiyaları ilə yanaşı superkompüterli sistemlərə xüsusi yer verilir və ona görə də müxtəlif istiqamətlərdə inkişaf etdirilir. Həmin məqsədlə tərəfimizdən maksimal məhsuldarlıq tələb olunan vektorlu-konveyerli superkompüterli sistemin arxitekturası, paralelləşdirmənin səviyyəsinin dərinləşdirilməsinə nail olan paylanmış yaddaşlı paralel massivli superkompüterli sistemlərin arxitekturası, ümumi yaddaşlı paralel kompüterli sistemlərin daha müasir tələblərə cavab verən arxitekturası, nəhəng bir sistemin yaradılması üçün onu həyata keçirə bilən Meqaframe Superklaaste kompüterli baza Superklasterinin arxitekturasının təşkili və onların realizasiyasının izahı verilməkdir.

Bölmə 5. Kompüter sistemləri inkişafının perspektivləri

Elmin və müasir hesablama texnikası və informasiya texnologiyasının inkişafı ilə kompüter sistemlərində təkmilləşdirmə istiqamətində inkişaf etdirildiyindən bütün ixtisas fənnlərinə təsiri vardır. Ona görə də daha müasir element bazası kimi AMD, Pentium, Celeron və s. nəzərdən keçirməklə intelitaniuma, çoxnüvəli prosessorlara, neyrokompüterlərə və neyrokompüterli sistemlərə daha ətraflı baxılacaqdır.

Məşğələ dərslərinin adları

№	Mövzuların adları	Saatların miqdarı	Proqramdakı bölmələrin nömrələri
1	2	3	4
1.	F.Neyman və Hərverd arxitekturu. EHM-in dəyişdirilmiş F.Neyman arxitekturu.	1	2.1
2.	Flin M. əlamətlərinə görə sistemin təsnifatı.	1	3.2
3.	SİSD sinifli sistemlərin arxitekturası.	1	3.3
4.	Kompüter sistemləri yaddaşının təşkili və arxitekturasının modeli.	1	3.4
5.	Matrisli kompüterli sistemlər. Matrisli sistemlərin quraşdırılması və fəaliyyətinin ümumi prinsipləri. Prosessorlu elementlərin massivləri. Prosessor elementləri arasında mübadilə şəbəkəsi.	2	3.6
6.	MİMD sinifli Paralel massivli sistemlərin arxitekturası (MPP).	1	3.7
7.	SİMD sinifli Assosativ sistemlər assosativ emal olunmanın ümumi prinsipləri. Assosativ yaddaş və prosessor.	1	3.8
8.	Klasterli sistemlərin arxitekturası və təsnifatı	1	3.11
9.	Sistolik strukturlu kompüter sistemləri, təsnifatı, topologiyası.	1	
10.	Superkompüterli sistemlərin təsnifatı.	1	4.1
11.	Çoxprosessorlu vektorlu superkompüterlərin arxitekturası.	1	4.3
12.	Çoxprosessorlu simmetrik sistemli superkompüterlər.	1	4.4
13.	İnitaniyum və onun təsnifatı.	1	5.2
14.	Proqramlaşdırılan strukturlu universal və xüsusişəkilmiş sistemlər (Plis sistemi).	1	5.4
	Cəmi	15	

Laboratoriya işlərinin adları

№	Mövzuların adları	Saatların miqdarı	Proqramdakı bölmələrin nömrələri
1	2	3	4
1.	Fərdi kompüterlər işçi stansiyaları, meynfreymilər, serverlər, minisuperkompüterlər və metakompüterlər.	1	1.3
2.	F.Neyman hesablama maşınının prinsipləri.	2	2.2
3.	Processorların və kompüterlərin arxitekturunun quraşdırılması və inkişafı prinsipləri.	2	2.3
4.	RİSC, CİSC processorlarının arxitekturu. Pentium processorunun arxitekturu.	2	2.4
5.	M.Flin əlamətlərinə görə sistemin təsnifatı.	2	3.2
6.	SİSD sinifli paralel sistemlərin arxitekturası.	1	3.3
7.	Kompüter sistemləri yaddaşının təşkili və arxitekturunun modeli.	2	3.4
8.	Multiprocessorlu kompüterli sistemlərin arxitekturası. SMP arxitekturası. KEŞ yaddaşlı və ümumi şinli SMP sistemi.	1	3.5
9.	Matrisli kompüterli sistemlər. SİMP sinifli matrisli quraşdırılması və fəaliyyətinin ümumi prinsipləri.	1	3.6
10.	MİMD sinifli paralel massivli sistemlərin arxitekturası.	1	3.7
11.	SİMD sinifli assosativ sistemlər. Assosativ emal olunmanın ümumi prinsipləri. Assosativ yaddaş və processor.	2	3.8
12.	Hibrid arxitekturalı sistemlərin arxitekturası (CC-NUMA)	1	3.9
13.	Vektorlu-processorlu paralel sistemlərin (PVP) arxitekturası.	1	3.10
14.	Klasterli sistemlərin arxitekturası. Təsnifatı.	2	3.11
15.	Sistotik strukturalı kompüter sistemləri. Təsnifatı, topologiyası.	1	3.12
16.	Çoxprocessorlu simmetrik sistemli superkompüterlər.	1	4.4
17.	Ümumi yaddaşlı paralel superkompüterləri sistemlərin arxitekturası.	2	4.6
18.	İntelitanium mikroprocessoru.	1	5.2
19.	Çoxnüvəli processorlar.	2	5.3
20.	Neyrokompüterlər. Element bazası.	2	5.5
	Cəmi	30	

İstifadə olunan ədəbiyyat

- 1 А.Д.Смирнов. Архитектура вычислительных систем М, 1990.
2. В.А.Головкин. Параллельные вычислительные системы М, 1987-570 стр.
3. Б.Я.Цилькер и др. Архитектура вычислительных машин Рига, 2000.
4. Б.Я.Цилькер и др. Архитектура вычислительных систем Рига, 2001.
5. Б.Я.Цилькер и др. Организация ЭВМ и систем Питер, 2006-668стр.
6. V.H.Musayev və s. Kompüterlərin və sistemlərin arxitekturası Bakı, 2007-352 səh.
7. Kompüterlərin və sistemlərin mühazirələr toplusu Bakı, AzTU 2008/10.

Proqramı tərtib etdi:

E.A.Balıyev, K.Ə.Əbilov

Proqram “Kompüter sistemləri və şəbəkələri” kafedrasının “__”_____2014-cü il tarixli iclasında (№__saylı protokol) müzakirə edilmişdir.

Kafedra müdiri:

professor V.H.Musayev

Proqram AKT fakültəsinin metodqrupunun “__”_____2014-cü il tarixli iclasında (№__saylı protokol) müzakirə edilmişdir.

Metodqrupun sədri:

dos. E.A.Balıyev

Proqram AKT fakültəsinin Elmi Şurasının “__”_____2014-cü il tarixli iclasında (№__saylı protokol) müzakirə edilmişdir.

AKT fakültəsinin dekanı:

dos. H.T.Qurbanov