

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİ**

TƏSDİQ TDİRƏM

AzTU-nun tədris işləri üzrə
prorektoru **X.M.Yahudov**

« _____ » _____ 2014-cu il

“Kompüter sistemləri və şəbəkələri” kafedrası

İxtisas: 050631-Kompüter mühəndisliyi

Təhsil pilləsi: Bakalavr

Təhsil müddəti: 4 il

“Klasterlər və şəbəkələr”

fənn

PROQRAMI

Kafedra iclasında təsdiq
edilmişdir: _____ saylı protokol
« _____ » _____ 2014 - cu il

AKT fakültəsinin Elmi Şurasında təsdiq
edilmişdir: _____ saylı protokol
« _____ » _____ 2014 - cu il

Kafedra müdiri: _____ V.H.Musayev

AKT fakültəsinin dekani: _____ H.T.Qurbanov

BAKI-2014

Müqəddimə

Böyük həcmli elmi problemlərin həllində adi kompüterlərdən istifadə etməklə yüksək səmərəliliyin (yüksək işləmə cəldliyinin və hesablama dəqiqliyinin) əldə olunması üçün kompüterlərin prosessorlarında paralel hesablamaların aparılmasına imkan verən sistemin, yəni kompüterlərin virtual superkompüterdə birləşdirilməsilə sadə personal kompüterlər əsasında verilənlərin ötürülməsi şəbəkəsi ilə əlaqələndirilən klaster sisteminin yaradılması müasir elmi problemlərin əsasını təşkil edir. Bu baxımdan “Klasterlər və şəbəkələr” kursunun tədris olunmasının məqsədi (bakalavr təhsilində) klasterləşmə strategiyası, klasterləşmənin mahiyyəti və vacibliyi, müxtəlif təyinatlı klasterlər, növləri, strukturu, arxitekturası, texnologiyaları, modelləri, heterogen və qamogen klasterlər, klaster sistemləri, paralel hesablama üsulları, şəbəkələrin klasterləşdirilməsi vəs. haqqında bilgilərin və məlumatların mənimsənilməsinə və müasir texniki təminatına əsas verir.

**Kursun semestrlər üzrə paylanması.
Tədris planı**

Semestrlər	həftədə saatlar	Umumi saatlar	Mühaz.	Məşğ	Lab.	Kurs işi
VII	15/5	75	45	15	15	-

Bölmənin məzmunu	Semestrlər üzrə materialın hissələrə bölünməsi. Tədris proqramında saatlar.					
1. Klasterləşmənin mahiyyəti, klasterlərin arxitekturası, təsnifatı, vacibliyi. Yüksək səmərəli klasterlərin arxitekturası və qurulma prinsipləri.	VII	4	2	1	-	--
2. Klaster sisteminin əsasları. Klasterlərin təsnifatı, növləri və modelləri. Klaster sisteminin konsepsiyası.	VII	4	4	1	1	
3. Simmetrik multiprosessor (SMP) və kütləvi-paralel (MPP) arxitekturalı klaster sistemləri. SMP və MPP klaster sistemi arxitekturasının mövcud hesablama şəbəkələri arxitekturasından fərqli cəhətləri və üstünlükləri.	VII	16	10	3	3	
4. Klasterləşmə strategiyası, müxtəlif təyinatlı klasterlər, funksional imkanlarının artırılması. DEC kompaniyasının Alpha/OSF və AT&T GIS klasterləri. IBM kompaniyasının UNIX klasterləri.	VII	10	6	2	1	
5. Reflektiv yaddaşlı yüksək səmərəli və yüksək hazırlıqlı müasir klasterlər. Sequent Computer Systems klasterləri. Sun Micro systems -in klasterli həlli. Yüksək hazırlıqlı Hewlett-Packard klaster sistemi.	VII	10	6	2	2	

6. Paralel hesablamalar-metakompüter. Yüksək-səmərəli klasterlər və onların proqram təminatı. Hesablamaların paralelləşdirilməsinin növləri. Proqram və aparat təminatına olan tələblər.	VII	8	5	2	2	
7. Klasterləşmə texnologiyaları. Windows 2000/2003 bazasında klasterin qurulması. Klasterləşmə məsələlərinin tipologiyası və klasterləşmədə məqsəd. UNIX və Linux bazasında klasterin qurulması.	VII	8	4	1	2	
8. Yüksək təminatlı hesablama klaster şəbəkələri, təşkili. Klaster şəbəkənin reflektiv yaddaş bazasında qurulması. Şəbəkə kanallarının komutasiyası.	VII	9	4	2	2	--
9. Klasterlərin şəbəkə təminatları. Kompüter şəbəkələri əsasında klaster sistemlərinin yaradılması texnologiyaları. Hesablama klaster şəbəkələrinin topologiyası.	VII	6	4	1	2	--
CƏMI		75	45	15	15	

Klasterlər və şəbəkələr fənn proqramı

Ümumi saatların miqdarı --- 75 saat

Mühazirə --- 45 saat

Məşğələ --- 15 saat

Laboratoriya işi --- 15 saat

Kurs işi ---

Mühazirə - 45 saat (7-ci semestr).

Fənnin məzmunu

Giriş. Fənnin əsas məqsədi və predmeti.

1. Klasterləşmənin mahiyyəti, klasterlərin arxitekturası, təsnifatı, vacibliyi. Yüksək səmərəli klasterlərin arxitekturası və qurulma prinsipləri.
2. Klaster sisteminin əsasları. Klasterlərin təsnifatı, növləri və modelləri. Klaster sisteminin konsepsiyası.
3. Simmetrik multiprocessor (SMP) və kütləvi-paralel (MPP) arxitekturalı klaster sistemləri. SMP və MPP klaster sistemi arxitekturasının mövcud hesablama şəbəkələri arxitekturasından fərqli cəhətləri və üstünlükləri.
4. Klasterləşmə strategiyası, müxtəlif təyinatlı klasterlər, funksional imkanlarının artırılması. DEC kompaniyasının Alpha/OSF və AT&T GIS klasterləri. IBM kompaniyasının UNIX klasterləri.
5. Reflektiv yaddaşlı yüksək səmərəli və yüksək hazırlıqlı müasir klasterlər. Sequent Computer Systems klasterləri. Sun Microsystems-in klasterli həlli. Yüksək hazırlıqlı Hewlett-Packard klaster sistemi.
6. Paralel hesablama-metakompüter. Yüksək-səmərəli klasterlər və onların proqram təminatı. Hesablama paralelləşdirilməsinin növləri. Proqram və aparat təminatına olan tələblər.
7. Klasterləşmə texnologiyaları. Windows 2000/2003 bazasında klasterin qurulması. Klasterləşmə məsələlərinin tipologiyası və klasterləşmədə məqsəd. UNIX və Linux bazasında klasterin qurulması.
8. Yüksək-təminatlı hesablama klaster şəbəkələri, təşkili. Klaster şəbəkənin reflektiv yaddaş bazasında qurulması. Şəbəkə kanallarının komutasiyası.
9. Klasterlərin şəbəkə təminatları. Kompüter şəbəkələri əsasında klaster sistemlərinin yaradılması texnologiyaları. Hesablama klaster şəbəkələrinin topologiyası.

Məşğələ dərslərinin siyahısı və adları

VII semestr (15 s).

Sıra sayı	Mövzuların adı	Saatların miqdarı (saat)	Proqram bölmələrinin nömrəsi
1	2	3	4
1.	Klasterləşmənin mahiyyəti və vacibliyi. Yüksəksəmərəli klasterlərin arxitekturası və qurulma prinsipləri.	2	1; 2
2.	Simmetrik multiprocessor (SMP) və kütləvi-paralel (MPP) klaster sistemi arxitekturası. Mövcud hesablama şəbəkələri arxitekturasından fərqli cəhətləri və üstünlükləri.	3	3; 6; 7
3.	Klaster sisteminin növləri və modelləri. HA və HP klasterlər.	3	2; 3; 4
4.	Klasterləşmə strategiyası, müxtəlif təyinatlı klasterlər	3	2; 3; 4; 7; 8
5.	Paralel hesablama-yüksəksəmərəli klasterlər.	2	5; 6; 8; 9
6.	Hesablama klaster şəbəkəsinin təşkili.	2	7; 8; 9

Laboratoriya dərslərinin mövzuları və həcmi.

VII semestr (15 s).

Sıra sayı	Mövzuların adı	Saatların miqdarı (saat)	Proqram bölmələrinin nömrəsi
1	2	3	4
1.	Lab. işi №1. Windows Server xidmətinin sistem komponentlərinin daxil edilməsi ilə tənzimlənməsi.	2	6; 7; 8
2.	Lab. işi №2. İkiqovşaqlı klasterin yüksək giriş səviyyəsinin təmin edilməsi.	3	3; 5; 7
3.	Lab. işi №3. İşdən çıxmaya davamlı klasterləşmənin təşkili.	3	1; 4; 5; 6
4.	Lab. işi №4. Fayl serverinin sistemə yüksək giriş səviyyəsinin təmin edilməsi.	3	3; 5; 6
5.	Lab. işi №5. Ümumi serverli iki prosessorlu klasterin tətqiqi.	2	4; 5; 6
6.	Lab. işi №6. Neyron şəbəkənin tətbiqi ilə klasterləşmə.	2	7; 8; 9
7.	Lab. işi №7. Windows Server 2008 dispetçer serveri konsolunun sazlanması.		2; 6; 7; 8

Ədəbiyyat

1. Миркин, Б.Г. Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений. – М.: Изд. Высшая школа экономики, 2011.
2. Мгеладзе А., Гоциридзе Г. Кластер-анализ в исследовании организационных систем. Тбилиси, 2009.
3. Третьяк В. П. Кластеры предприятий. Иркутск, 2006.
4. Г.И.Шпаковский, А.Е.Верхотуров, Н.В.Серикова Руководство по работе на вычислительном кластере. Минск, БГУ, 2004.
5. Лацис А.О. Как построить и использовать суперкомпьютер. М.: Бестр. 2003.
6. Олифер В.Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003.
7. В. Воеводин, Вл. Воеводин. Параллельные вычисления. СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
8. Немнюгин С.А., Стесик О. Л. Параллельное программирование для многопроцессорных вычислительных систем. СПб.: Петербург, 2002.
9. Г.И.Шпаковского, Н.В.Сериковой «Программирование для многопроцессорных систем в стандарте MPI». Мн.: БГУ, 2002.
10. Корнеев В.В.Параллельные вычислительные системы. М.Нолидж, 2009.
11. Н.Қ.İsgəndərzadə Klasterli şəbəkələr fənnindən mühazirə konspekti. Bakı, AzTU, 2014.

Proqramı tərtib etdi: t.e.d.,prof. Musayev V.H., dos.İsgəndərzadə H.Q.,
prof. Bayramov X.T., b.m.Əliyev A.A.

Proqram “Kompüter sistemləri və şəbəkələri” kafedrasının

“ ___ ” _____2014 -cü il tarixli iclasında (___ sayılı protokol) müzakirə edilmişdir.

Kafedra müdiri: t.e.d., prof. V.H.Musayev

Proqram AKT fakültəsinin metodqrupunun “ ___ ” _____2014-cü il tarixli iclasında
(_____ sayılı protokol) müzakirə edilmişdir.

Metodqrupun sədri: t.e.n. dos. E.A.Balıyev

Proqram AKT fakültəsinin “ ___ ” _____2014-cü il tarixli iclasında
(_____ sayılı protokol) müzakirə edilmişdir.

AKT fakültəsinin dekanı: t.e.n., dos. H.T.Qurbanov