

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN MEMARLIQ VƏ İNŞAAT UNİVERSİTETİ**

Təsdiq edirəm:

**Elm və texnika işləri üzrə prorektor
Professor _____ A.R.Şərifov**

**1203.01 – “KOMPÜTER ELMLƏRİ” (texnika)
İXTİSASI ÜZRƏ**

**DOKTORANTURAYA QƏBUL
P R O Q R A M I**

BAKI – 2019

AZƏRBAYCAN MEMARLIQ VƏ İNŞAAT UNİVERSİTETİ

**Fakultə: “Mexanika və İnformasiya Texnologiyaları”
Kafedra: “İnformasiya texnologiyaları və sistemləri”**

Təsdiq edilib:

MİT fakultəsinin Elmi Şurası

Protokol № _____

dekan: _____ dos. S.B.Məmmədov

**1203.01 – “KOMPÜTER ELMLƏRİ” (texnika)
İXTİSASI ÜZRƏ**

**DOKTORANTURAYA QƏBUL
P R O Q R A M I**

BAKI – 2019

1. Verilənlərin saxlanması

- 1.1. İnformasiya ölçü vahidləri. Bitlərin saxlanması (məntiqi əməliyyatlar, ventillər, triqqlər, millər, kondensatorlar). On altılıq say sistemi.
- 1.2. Operativ və daimi yaddaş. Faylların saxlanması və oxunması.
- 1.3. İkilik kodlar kombinasiyasında informasiyanın (mətn, ədəd və təsvirlərin) təqdim edilməsi.
- 1.4. İkilik say sistemi: ikilik toplama və kəsrlərin ikilik kodlarla təqdim edilməsi. Alternativ say sistemləri.
- 1.5. Tam ədədlərin ikilik kodlarla təqdim edilməsi (ikilik əlavə kod, izafi ikilik notasiya)
- 1.6. Kəsir ədədlərinin ikilik kodlarla təsviri (dəyişən nöqtəli ikilik notasiya, qiymətlərin yuvarlaqlaşması xətaləri).
- 1.7. İnformasiyanın ötürülməsində səhvlər. Cütlük bitləri. Səhvlərin düzəlməsi ilə kodlar.

2. Verilənlərin emalı

- 2.1. Analox və rəqəmsal kompüterlər.
- 2.2. Mərkəzi prosessor (registrlər, MP tipləri, MP və operativ yaddaş arasında interfeys, maşın əmrləri).
- 2.3. Saxlanılan proqramın konsepsiyası (maşın əmrlərinin bit kombinasiyası kimi təqdimi, maşın dilinin əməliyyat kodları, operandlar).
- 2.4. Proqramın yerinə yetirilməsi (maşın tsikli, kompüterlərin məhsuldarlığı). Proqramların yerinə yetirilməsinə nümunə. Proqramlar və verilənlər.
- 2.5. Məntiqi və hesabi əməliyyatlar. Sürüşmə əməliyyatları.
- 2.6. Mərkəzi prosessorun digər qurğularla qarşılıqlı əlaqəsi (kontroller, DMA, magistral, verilənlərin ötürülmə sürəti).
- 2.7. Kompüter arxitekturasının qeyri-standart tipləri (CISC- və RISC-arxitekturaları, konveyer emalı). Çox prosessorlu kompüterlər (MIMD, SISD, SIMD).

3. Əməliyyat sistemləri və şəbəkələr

- 3.1. Əməliyyat sistemlərinin təkamülü (bir prosessorlu və çox prosessorlu sistemlər, paket və interaktiv emal).
- 3.2. Əməliyyat sistemlərin arxitekturası (proqram təminatların təsnifatı, əməliyyat sisteminin komponentləri və onun işə salınması)
- 3.3. Maşının hərəkətlərinin koordinasiyası (proseslərin idarəedilməsi, "klient-server" modeli).
- 3.4. Proseslər arasında rəqabətin təşkili (semaforlar, qarşılıqlı blokirovkalar).
- 3.5. Şəbəkələr (şəbəkələrin təsnifatı, konfigurasiyanın növləri, İnternet).
- 3.6. Şəbəkə protokolları (token, CSMA/CD, FTP, TCP/IP, UDP).
- 3.7. İcazəsiz müdaxilə və informasiyanın qorunması üsulları.

4. Alqoritmlər

- 4.1. Alqoritm anlayışı və onun təqdim olunması (primitiv anlayışı, sintaksis və semantika, psevdokod).
- 4.2. Alqoritmin yaradılması. Proqramların işlənməsi mərhələləri. Mərhələli dəqiqləşdirilmə üsulu.
- 4.3. İterasiyalı strukturlar (ardıcıl axtarma alqoritmi, dövrlərin idarə olunması, daxil etmə üsulu ilə çəşidləmə alqoritmi).
- 4.4. Rekursiv strukturlar (ikilik axtarış alqoritmi, rekursiyanın idarə olunması, rekursiv proseduraların işlənməsi).
- 4.5. Alqoritmin effektivliyi. Proqramların verifikasiyası.

5. Proqramlaşdırma dilləri

- 5.1. Ənənəvi proqramlaşdırma konsepsiyası (dəyişənlər, sabitlər, literallar, verilənlərin tipləri və strukturları, mənsub etmə və idarəetmə operatorları).
- 5.2. Proqramlaşdırma dillərində proseduralar və funksiyalar (lokal və qlobal dəyişənlər, formal və faktiki parametrlər, daxilətmə/xaricətmə operatorları).
- 5.3. Proqramlaşdırma dillərinin realizasiyası (translyasiya mərhələləri, ehtiyat sözlər, sintaksis diaqramın elementləri, termlərin növləri, kodun optimallaşdırması). Proqramın hazırlanmasının tam dövrü.
- 5.4. Obyekt yönümlü proqramlaşdırma (üsullar, siniflər, varislik, polimorfizm, kapsullama).
- 5.5. Paralel proseslərin proqramlaşdırılması.
- 5.6. Deklarativ proqramlaşdırma.

6. Proqram təminatının işlənməsinin texnologiyası

- 6.1. Proqram təminatının həyat dövrü. Proqramların işlənməsi mərhələləri.
- 6.2. Proqram modulların realizasiyası. İdarəetmə və verilənlər üzrə modulların əlaqəliliyi. Qarşılıqlı təsir diaqramı. Məntiqi və funksional rabitə.
- 6.3. Layihələndirmə üsulları və şablonları.
- 6.4. Testləşdirmə. Sənədləşdirmə. Yaradılmış proqram təminatına mülkiyyət hüququ və cavabdehlik.

7. Verilənlər strukturu

- 7.1. Massivlər (sətirlərə və sütunlara görə açılma, ünvan polinomu).
- 7.2. "Siyahılar" verilənlər strukturu (göstəricilər, fasiləsiz və əlaqəli siyahılar). Konseptual siyahının dəstəklənməsi. Göstəricilər problemi.
- 7.3. "Steklər" verilənlər strukturu (anlayışı, qayıtma mexanizmi, stek strukturunun realizasiyası).
- 7.4. "Növbələr" verilənlər strukturu (göstəricilərin istifadəsi ilə, yaddaş üzrə "sürünən", dövrü).
- 7.5. Ağacvari strukturlar. Binar ağacların paketlərinin realizasiyası.
- 7.6. İxtisaslaşdırılmış verilənlərin tipləri (istifadəçi tərəfindən müəyyənlanmış və abstrakt tipli verilənlər, kapsullama, siniflər).
- 7.7. Maşın dilində göstəricilər (bilavasitə, birbaşa və vasitəli ünvanlama).

8. Fayl strukturları

- 8.1. Fayl strukturunun təşkil edilməsində əməliyyat sisteminin rolu.
- 8.2. Ardıcıl fayllar (emalı, yerləşdirilmə cədvəli, faylda verilənlərin düzülməsinin təşkili, faylların yenilənmə mərhələləri, birləşdirmə alqoritmi, proqramlaşdırmanın xüsusiyyətləri).
- 8.3. Mətn faylları (tərkibin standartları, faylların diskdə yerləşdirilməsi, faylın yeniləşdirilməsi, proqramlaşdırmanın xüsusiyyətləri).
- 8.4. Faylların indeksləşdirilməsi (prinsipləri, invertasiya olunan fayl, qismən indeksli fayl, proqramlaşdırmanın xüsusiyyətləri).
- 8.5. Heşləmə sistemləri. Faylın yazılarının operativ yaddaş seqmentləri üzrə paylanması problemləri. Kvadratın ortalama üsulu və ayrılma üsulu ilə heşləmə. Kolliziya. Seqmentlərin həddindən artıq dolmasının emalı. Heşləmə proqramlaşdırmasının xüsusiyyətləri.

9. Verilənlər bazasının strukturları

- 9.1. Verilənlər bazasının strukturunun ümumi anlayışı. Verilənlər bazası texnologiyalarının cəmiyyətə təsiri.

- 9.2. Verilənlər bazasının realizasiyasına çoxsəviyyəli yanaşma. Paylanmış verilənlər bazası.
- 9.3. Relyasiya modeli. Relyasiya layihələndirilməsi və əməliyyatları. SQL dili.
- 9.4. Obyekt yönümlü verilənlər bazaları. Obyekt yönümlü verilənlər bazasında obyektlər arasında əlaqələr.
- 9.5. Verilənlər bazalarının tamlığının təmin edilməsi (dəyişmələrin qeyd edilməsi/ləğv edilməsi protokolu, xronoloji verilənlər bazaları, tranzaksiyaların kaskadlı ləğvi, blokirovkalar mexanizmi, gözləmənin məcburi ləğv edilməsi protokolu).

10. Süni intellekt

- 10.1. Maşınlar və intellekt (süni intellektin mənşəyi, nəticə yönümlü və imitasiya yönümlü yanaşmalar, Tyüriinq testi).
- 10.2. Təsvirlərin tanınması (mərhələlərin təsviri).
- 10.3. Maşınlarda düşünmə bacarığı (törəmə sistemləri, axtarış ağacı, evristik üsullar).
- 10.4. Süni neyron şəbəkələri (xüsusiyyətləri və konkret tətbiqi).
- 10.5. Genetik alqoritmlər. Təkamül proqramlaşdırılması.
- 10.6. Süni intellekt nəzəriyyəsinin tətbiqi (dilin emalında, robototexnikada, verilənlər bazası sistemlərində, ekspert sistemlərdə). Süni intellektin tətbiqinin nəticələrinin dərk edilməsi.

11. Hesablama nəzəriyyəsi

- 11.1. Sadə proqramlaşdırma dili (təyini, verilənlərin təsvir edilməsi operatorları, imperativ operatorlar). Sadə dildə yazılmış proqramların imkanları.
- 11.2. Tyüriinq maşını (anlayışı, mənşəyi və konkret nümunə).
- 11.3. Hesablanan funksiyalar. Çörç-Türinq testi. Sadə proqramlaşdırma dilinin universallığı.
- 11.4. Hesablanmayan funksiyalar. Dayanma problemi.
- 11.5. Məsələlərin mürəkkəbliliyinin ölçülməsi. Fəza mürəkkəbliliyi. Polinomial və qeyri-polinomial tipli məsələlər. Qeyri-determinik polinomial məsələlər.
- 11.6. Açıq açarların istifadəsi ilə kriptografiya (şifrəlmə, modul hesabı). Şifrələmənin sadə sistemləri.

ƏDƏBİYYAT

- [1] J. Glenn Brookshear. Computer Science: An Overview (9th Edition), Pearson Education, 2007, - 615 p. www.infocut.ucpel.tche.br/disc/icc/docs/CSAO.pdf
- [2] Дж. Гленн Брукшир. Введение в компьютерные науки. 6-е издание. : Пер. с англ. — М. : Издательский дом "Вильямс", 2001. - 688 с. www.twirpx.com/file/264396/
- [3] Kompüter elminin nəzəri əsasları : dərslik / S.Q. Kərimov, Y.B. Sərdarov; red. S.Q. Kərimov. - Bakı : ADNA, 2009. - 290 s.
- [4] Abbasov Ə.M., Əliquliyev R.M., Ağayev F.T., İsmayılov İ.İ. Müasir kompüter proqramları. Bakı, "Elm", 2000, - 136 s.
- [5] Аббасов А.М., Алгулиев Р.М., Касумов В.А. Проблемы информационной безопасности в компьютерных сетях. Баку, "ЭЛМ", 1998, - 235 с.
- [6] Əliquliyev R.M., İmamverdiyev Y.N. Kriptografiyanın əsasları. Bakı, "İnformasiya Texnologiyaları", 2006, - 688 s.
- [7] N.S.Əliyev, G.G.Abdullayeva. İntellektual diaqnostika sistemləri. "Yazıcı", Bakı-2015, 271s.
- [8] Мусаева Н.Ф. Построение математических моделей. Методы и современные компьютерные технологии. Учебник, 2014, 310 с. Lambert, Germany, ISBN-13: 978-3-659-54966-3, ISBN-10: 3659549665, EAN: 9783659549663
- [9] Musayeva N.F. «Riyazi modellərin qurulması. Üsullar və müasir kompüter texnologiyaları» adlı azərbaycan dilində monoqrafiyaya, Bakı, İnformasiya texnologiyaları nəş., 2014, 386 s.
- [10] Мусаева Н.Ф. Информационные технологии обработки экспериментальных данных. Учебник, Баку, 2007, 260 с. (Учебник утвержден Министерством образования Азербайджанской Республики от 26/04/2007, приказ N 368)

- [11] Musayeva N.F. Təcrübi verilənlərin işlənməsinin informasiya texnologiyası. Dərslik, Bakı, 2007s. Dərslik Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 26/04/2007-cı il tarixli 367 N-li əmri ilə təsdiq edilmişdir
- [12] Qurbanov İ.Ə., Qurbanov A.İ. Riyazi proqramm paketləri. Bakı: 2005.-168s. şəkilli.
- [13] Ian Wienand. Computer Science from the Bottom Up. Publisher: BottomUpCS.com, 2013, - 192 p., www.bottomupcs.com/csbu.pdf
- [14] Carol Critchlow, David Eck. Foundations of Computation. Publisher: Hobart and William Smith Colleges, 2011, - 256 p.
- [15] Margaret M. Fleck. Building Blocks for Theoretical Computer Science. Publisher: University of Illinois, Urbana-Champaign, 2013, - 271 p.
- [16] David Evans. Introduction to Computing: Explorations in Language, Logic, and Machines. Publisher: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011, - 266 p.
- [17] Гуда А.Н. Информатика. Общий курс: учебник/А.Н.Гуда, .А.Бутакова, Н.М.Нечитайло, А.В.Чернов; под общ.ред. В.И.Колесникова. 4-ое изд.-М., Издательско-торговая корпорация Дашков и Л, 2011.-399 с.
- [18] Информатика. Базовый курс /Под ред.С.В.Симоновича.- 2-ое изд.- СПб.:Питер, 2011 – 639с.
- [19] Информационные технологии / под ред. Трофимова В.В. – Высшее образование – 2011. – 632с.
- [20] Немцова Т.И., Назарова Ю.В. Практикум по информатике: Учебное пособие / Т.И.Немцова, Ю.В.Назарова. – М.: ИНФРАМ, 2011, 320с.
- [21] Романова Ю.Д., Информатика и информационные технологии: учебное пособие / под ред Ю.Д.Романовой. – 5-ое изд., исправ. и доп. М.:Эксмо, 2011. – 704с.

Tərtib etdi:

“İnformasiya texnologiyaları və sistemləri” kafedrası: