

TƏSDİQ EDİRƏM

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti
yanında Ali Attestasiya Komissiyasının sədri

_____prof. Famil Mustafayev

“ _____ ” _____2019-cu il

**3338.01 – Sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi ixtisası üzrə
fəlsəfə doktoru imtahanının**

P R O Q R A M I

1. İnformasiyanın emalı

İnformasiya haqqında məlumat. İnformasiyanın növləri. İnformasiyanın təsviri formaları. İnformasiyanın xassələri. İnformasiyanın ölçülməsinə yanaşmalar. İnformasiya prosesləri. İnformasiyanın ötürülməsi.

İnformasiya texnologiyaları və sistemləri: əsas anlayışlar və təriflər. İnformasiya texnologiyalarının təsnifatı. İdarəetmənin informasiya texnologiyaları.

Sistem, onun tərifi, təsnifat əlamətləri, əsas xassələri. Süni və təbii sistemlər. Böyük və mürəkkəb sistemlər. Sistemli yanaşmanın əsas mahiyyəti. Sistemli analizin obyektləri. Sistemin dekompozisiyası və sintezi. Dekompozisiya prosesinin alqoritmləşdirilməsi. Aqreqatlaşmanın növləri.

Şəbəkə əməliyyat sistemləri. Şəbəkə əməliyyat sistemlərinin arxitekturası. Populyar şəbəkə əməliyyat sistemlərinin xülasəsi və müqayisəli analizi.

Əsas şəbəkə konsepsiyaları. Qlobal, korporativ və lokal şəbəkələr. Standartlaşdırma problemləri. Açıq sistemlər. OSI şəbəkə modeli.

Kompüter şəbəkələri. Korporativ, ad hoc, sensor, İntranet, yeni nəsil şəbəkələri və onların xüsusiyyətləri.

İnternetin tipik informasiya obyektləri və resursları. WWW-texnologiyasının əsas aspektləri.

İnternet tətbiqlərinin proqramlaşdırılması dilləri və vasitələri. HTML hipermətn nişanlama dili. Hipermətnin əsas konstruksiyaları və hazırlanması vasitələri (redaktorlar və konvertorlar). VMRL-in əsas anlayışları.

TCP/İP protokolları steki. İCMP, İP, TCP, UDP, ARP protokolları, onların funksiyaları və formatları.

Obyektyönlü proqramlaşdırma dillərinin istifadəsi ilə HTML sənədlərin təsvir edilmə və baxış ssenarilərinin təşkili.

Verilənlər bazası (VB). Əmsal anlayışlar. VB-nin təşkilinə relyasiyon yanaşma. Relyasiyon verilənlərlə manipulyasiyanın əsas vasitələri. Relyasiyon VB-nin layihələndirilməsi metodları (normallaşdırma, verilənlərin semantik modeləşdirilməsi, ER-diaqramlar). SQL dilinin əsas operatorları.

Obyektyönlü proqramlaşdırma. Sınıflar və obyektlər, varislik, interfeyslər. Refleksiya. Sınıflar kitabxanası. Obyektlərin emalı vasitələri (konteynerlər və iteratorlar).

Sistem proqram təminatı: əməliyyat sisteminin (ƏS) təyinatı, funksiyaları və strukturu; proses anlayışı; proseslərin idarə edilməsi, prosesləri dispetçerizasiya üsulları; resurs anlayışı, resursların növü, resursların idarə edilməsi, yaddaşın idarə edilməsi; qurğuların drayverləri, proseslərin sinxronlaşdırılması, ƏS-nin yüklənməsi və sazlanması.

Translyatorlar, formal dillər və qrammatikalar. Qrammatikaların, kompilyatorların və interpretatorların növləri. Leksik, sintaktik və semantik analizatorlar. Kod generatoru. Yaddaşın paylanması. Dəyişənlərin növləri. Statik və dinamik əlaqələndirmə.

İnformasiya sistemlərinin inkişafı. Korporativ informasiya sistemləri. İnformasiyanın mühafizəsi problemi və onun həll yolları.

İnformasiya sistemlərinin layihələndirilməsi. Layihələndirmənin əsas mərhələləri və onların xarakteristikaları

2. İdarəetmə nəzəriyyəsinin əsasları

İdarəetmə nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, kateqoriyaları və tərifləri. İdarəetmənin məqsədi və funksiyaları. İdarəetmə obyektləri. İdarəetmədə qərarların qəbulu. İdarəetmənin məqsədləri və prinsipləri. İdarəetmənin aksiomları. Eşbi prinsipi. İdarəetmə funksiyaları: məzmunu və təsnifatı. İdarəetmə prosesinin əsas elementləri.

İdarəetməyə sistemli yanaşma. İdarəetmə sistemlərinin strukturu. İdarəetmənin keyfiyyəti. Təşkilatın səmərəli idarə edilməsi anlayışı: nəticə, səmərə, məhsuldarlıq.

Təşkilatın idarə edilməsində strateji planlaşdırma. Strateji planlaşdırma tsiklinin mərhələləri. "Məqsədlər ağacının" formalaşdırılması. Təşkilatın daxili və xarici mühitinin analizi və qiymətləndirilməsi. İdarəetmə strategiyasının işlənməsi strateji idarəetmənin metodları. Strateji alternativlərin analizi.

İdarəetmə qərarı anlayışı. Qərar alternativlərinin seçilməsi idarəetmə fəalliyətinin əsas məhsulu kimi. İdarəetmə qərarlarının təsnifatı. Birmeyarlı və çoxmeyarlı idarəetmə qərarları. İdarəetmə qərarlarının işlənməsi modelləri və metodları. İdarəetmə qərarlarının keyfiyyəti və idarəetmənin səmərəliyi. Qeyri-müəyyənlik və risk şəraitində idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi. Qərar qəbuletmənin statistik modelləri. Bayes-Laplas, Sevic, Qurvuts meyarları.

Kollektiv qərarların qəbul edilməsi. Kondorse, Bordun əksəriyyət qaydası. Kondorse paradoksu. Münasibətlər fəzasında məsafə. Qrup seçmənin müasir konsepsiyası.

3. İdarəetmənin riyazi əsasları

İdarəetmədə istifadə olunan riyazi metodlar. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin qoyuluşu. Sosial - iqtisadi sistemlərin idarə edilməsi problemlərinin optimallaşdırılması üsulu. Məqsəd funksiyaları. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin təsvir formaları. Riyazi proqramlaşdırma məsələlərinin təsnifatı.

Xətti proqramlaşdırma məsələləri. Xətti proqramlaşdırma məsələlərinin qoyuluşu və həndəsi təsviri. Xətti proqramlaşdırma üsulları. Xətti proqramlaşdırmanın düz və qoşma məsələləri. Simpleks-metodu. Xətti proqramlaşdırmanın çoxmeyarlı məsələləri.

Şərtsiz optimallaşdırmanın modelləri və ədədi üsulları. Şərtsiz optimallaşdırma üsullarının təsnifatı. Birinci tərtibli üsullar. Nyuton üsulu və onun modifikasiyası. Sonlu-

fərqlər üsulları. Sıfırıncı tərtib üsulları: koordinat enişi, ən tez eniş üsulu, qoşma istiqamətlər. Huk-Civs. Simpleks üsulları.

Riyazi proqramlaşdırmanın qeyri-xətti məsələləri. Lokal və qlobal ekstremum, optimallıq şərtləri, Kun-Takker şərtləri. Şərti ekstremum haqqında məsələlər və Laqranj vuruqları üsulu.

Stoxastik proqramlaşdırma məsələləri. Stoxastik kvaziqradiyent üsulları. Stoxastik aproksimasiya üsulları. Təsadüfi axtarış üsulları. Ehtimal təbiətli məhdudiyətli stoxastik məsələlər.

Diskret proqramlaşdırma. Diskret proqramlaşdırma məsələləri və həlli üsulları. Xətti proqramlaşdırmanın tamqiymətli məsələləri. Homorinin kəsmə üsulları. Budaqlar və sərhədlər üsulu. Təyinat haqqında məsələ. Venqer üsulu.

Qərarların qəbulu məsələsinin qoyuluşu. Məsələlərin həlli mərhələləri. Ekspert proseduraları. Ekspert informasiyanın alınması üsulları. Ölçmə şkalası və ekspert ölçmə üsulları. Ekspertlərin sorğu üsulları. Ekspertlərin xarakteristikaları. Ekspert informasiyasının emalı üsulları, ekspertlərin rəylərinin yekdilliyinin qiymətləndirilməsi.

Qeyri-müəyyənlik şəraitində qərarların qəbul edilməsi. Qeyri-müəyyənliyin növləri. Qərarların qəbul edilməsinin statistik modeli.

Kollektiv qərarların qəbul edilməsi. Kondorse, Bordun əksəriyyət qaydası. Kondorse paradoksu. Münasibətlər fəzasında məsafə. Qrup seçmənin müasir konsepsiyası.

Qeyri-səlis informasiya əsasında qərarların qəbul edilməsinin modelləri və üsulları. Qeyri-səlis çoxluqlar. Əsas təriflər və qeyri-səlis çoxluqlar üzərində əməliyyatlar.

Müasir kompüter texnikası. Kompüterlərin təsnifatı. Müasir fərdi kompüterlərin arxitekturası, əsas modelləri, qurğuları və xarakteristikaları. Multimediyə vasitələri.

Kompüterlərin proqram təminatı. Sistem və tətbiqi proqram təminatı. Əməliyyat sistemləri, əməliyyat sistemlərinin funksiyaları, əməliyyat sistemləri nümunələri, texniki xidmət proqramları, servis proqramları, proqramlaşdırma sistemləri. Mətn və cədvəl prosessorları. Qrafik redaktorlar. Riyazi proqram paketləri. Müasir proqramlaşdırma texnologiyaları.

4.Süni intellekt nəzəriyyəsi

Süni intellektin ümumi tərfi. Süni intellektin inkişafının əsas mərhələləri. Süni intellektin istiqamətləri.

Biliklərin növləri və səviyyələri. Biliklər və verilənlər. Faktlar və qaydalar. Biliklərin təşkil edilməsi prinsipləri. Freymilər. Semantik şəbəkələr və qraflar.

Presedentlərə əsaslanan bilik modelləri. Biliklərin ümumiləşdirilməsi və təsnifatı. Biliklər üzərində məntiqi çıxarış və nəticə. Biliklərin təsvirinin problemləri və perspektivləri.

Ekspert sistemlərin təyinatı və qurulması prinsipləri. Ekspert sistemlərin təsnifatı. Ekspert sistemlərin yaradılması metodologiyası. Ekspert sistemlərin yaradılması mərhələləri. Ekspert sistemlərin qurulmasının problemləri və perspektivləri.

Paylanmış sistemdə proqram agenti anlayışı. Avtonom agentlərin xassələri. Multiagent sistemləri. Agentlər üzərində əməllər. İntellektual agentlər. Multiagent sistem əsasında idarəetmə məsələsinin həllinə nümunə. Neyron şəbəkələri (NŞ). Aktivləşmə funksiyaları. Öyrətmə alqorimləri.

Qeyri-səlis çoxluqların tərfi. Qeyri-səlis çoxluqlar zərində əsas əməllər. Mənsubiyyət funksiyalarının əsas növləri. Qeyri-səlis münasibətlər. Qeyri-səlis münasibətlər üzərində əməllər.

Qeyri-səlis ədədlər. Üçbucaq qeyri-səlis ədədlər. Qeyri-səlis ədədlər üzərində əməllər. Linqvistik dəyişənlər. Qeyri-səlis mülahizə və qeyri-səlis predikat anlayışı. Qeyri-səlis mülahizələr üzərində əsas məntiqi əməllər.

Əsas ədəbiyyat

1. Аббасов А.М., Мамедова М.Г. Методы организации баз знаний с нечеткой реляционной структурой. Баку, Элм, 1997, 256 с.
2. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2002. 368 с.
3. Шманов С.А. Линейное программирование. М.: Наука, 1981, 340 с.
4. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
5. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: учебное пособие. М.: Гелиос АРВ, 2002, 368 с.
6. Гокберг Г.С. Информационные технологии. Учебник для сред. проф. образования, 2-е изд., М.: Издательский центр «академия», 2006, 208 с.
7. Джексон П. Введение в экспертные системы. Москва, 2001.
8. Корбут А.А., Финкельштейн Ю.Ю. Дискретное программирование. М.: Наука, 1969, 368 с.
9. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. М.: Мир, 1978, 242 с.
10. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
11. Люггер Д.Ф. Искусственный интеллект: Стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание. Пер. с англ. М.: Вильямс, 2003 г.
12. Мамедова М.Г. Принятие решение на основе баз знаний с нечеткой реляционной структурой. Баку, Элм, 1997, 296 с.
13. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ: Уч. Пособие. М.: Высш. школа, 1989. 367 с.
14. Построение экспертных систем / под ред. Ф.Чейес-Ротф и др. М.: Мир, 1987.
15. Рыков А.С. Методы системного анализа: многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
16. Рыков А.С. Методы системного анализа: оптимизация. М.: Экономика, 1999.
17. Статистические и динамические экспертные системы / Э.В.Попов, И.Б.Фоминных и др. М.: Финансы и статистика. 1996.

Əlavə ədəbiyyat

1. Воронов А.А. Введение в динамику сложных управляемых систем. М.: Наука, 1985.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб: Питер, 2000.
3. Заде Лютфи А. Основы нового подхода к анализу сложных и процессов принятия решения. М.: Радио и связь, 1974.
4. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
5. Моисеев Н.Н. Математические методы системного анализа. М.: «Наука», 1984 г.
6. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. М.: Финансы и статистика, 2004, 344с.
7. Артамонов Б.Н. и др. Основы современных компьютерных технологий. –С.-П.: «Корона принт», 1998.
8. Баранов В.В., Колянов Г.Н. и др. Автоматизация управления предприятием. –М.: «Инфра-М», 2000.
9. Дейт К. Введение в системы баз данных. 6-е изд.-Киев: Диалектика, 1998.
10. Информатика. Учебник под ред. Н.Б.Макаровой. –М., 1999.
11. Информатика. Базовый курс. Под ред.С.В.Симоновича. - С.-П. «Питер», 2001.
12. Kərimov S.Q. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri . - Bakı: Elm, 1989.

13. Kərimov S.Q. İnformasiya sistemləri və verilənlər bazaları. – Bakı: Elm, 1999.
14. Kərimov S.Q., Nəbibullayev S.B., İbrahimzadə T.Y. İnformatika. - Bakı, 2002.
15. Лоскутов В.И. Основы современной техники управления.-М.: «Экономика», 1973.
16. Моисеев Н.Н., Иванюков Ю.П., Столярова Е.М. Методы оптимизации.-М.: «Наука», 1978.
17. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ.-М.: «Высшая школа», 1989.
18. Съедин С.И. Основы управления. –М.: РНО, 1996.
19. Уинстон П. Искусственный интеллект. - М.: «Мир», 1980.
20. Уотерман Д. Руководство по экспертным системам. –М.: «Мир», 1989.
21. Ханенко Б.Н. Информационные системы. - Ленинград: «Машиностроение», 1988.

Sumqayıt Dövlət Universitetinin Mühəndislik fakültəsinin Elmi Şurasının 09.07.2019-cu il tarixli iclasının (protokol №10) qərarı ilə təsdiq üçün tövsiyə olunmuşdur.