

2025-ci il doktoranturaya qəbul sualları (İnformatika)

1. Fərdi və superkompüterlərin arxitekturasının oxşar və fərqli xüsusiyyətləri
2. Çoxprosessorlu hesablama sistemlərinin əsas arxitekturaları
3. Funksional və obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın fərqli xüsusiyyətləri
4. Obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın əsas prinsipləri
5. Alqoritmın mürəkkəbliyinin analizi və giriş verilənlərinin sinifləri
6. Alqoritmın mürəkkəbliyinin analizində asimptotik yanaşma
7. Verilənlərin axtarışı və nizamlanması üsulları
8. Açıq alqoritmlərlə paraçala və hökmranlıq et alqoritmləri arasında fərqli cəhətlər
9. Heş funksiyaların növləri və tətbiqi
10. Proqramlaşdırmada verilənlərin strukturları
11. Qraflarda ən qısa marşrutun tapılması üçün Deykstra alqoritm
12. Dinamik proqramlaşdırma
13. Bulud resurslarının idarəetmə texnologiyaları
14. Bulud hesablamalarının ənənəvi server infrastrukturundan fərqi
15. Bulud xidmətlərinin modelləri (IaaS, PaaS, SaaS)
16. Verilənlərin şifrələmə üsulları
17. Simmetrik və asimmetrik şifrələmənin iş prinsipi
18. Rəqəmsal imza və onun verilənləri qoruma mexanizmi
19. Şəbəkələr arasındakı ekranların işləmə qaydası
20. Şəbəkədə hücumları tutmanın üsulları
21. İki faktorlu autentifikasiya
22. Bulud mühitində təhlükəsizliyin təmin olunması
23. Distant təhsil metodları, texnologiyaları və onun tətbiq xüsusiyyətləri
24. Distant təhsilin xarakteristikaları və əsas atributları
25. Verilənlər bazasının əsas konsepsiyası.
26. VBİS-in struktur elementləri.
27. Verilənlərin relyasiya modeli, əsas və xarici açar anlayışları
28. Nisbətlərin normallaşdırılması və onun əhəmiyyəti
29. Paylanmış verilənlər bazasının iş prinsipi
30. VB-də tranzaksiyalar
31. Cədvəllər arasında əlaqənin növləri
32. Boys-Kodd normal forması, 4 və 5-ci normal formalar.
33. SQL-də verilənlərin tipləri
34. VB-nin təhlükəsizliyi
35. Maşın öyrənmənin əsas istiqamətləri
36. Maşın öyrənmədə müəllimlə və müəllimsiz öyrənmə
37. Dayaq vektorlar üsulu
38. Neyron şəbəkələrin üstün və çatışmayan cəhətləri
39. Geri yayılma alqoritm
40. Çoxlaylı neyron şəbəkə
41. Zərər funksiyası və onun öyrənməyə təsiri
42. OSİ modeli: modelin ümumi xarakteristikası; etalon modelin yeddi səviyyəsi.
43. Şəbəkədə marşrutlama və marşrutlama aloritmləri
44. Şəbəkədə ünvanlaşdırma və TCP/IP protokolları haqqında ümumi məlumat
45. VPN anlayışı və iş prinsipi

46. Kompüter şəbəkələrində təhlükəsizlik
47. P2P şəbəkələrində verilənlərin ötürülməsinin təşkili
48. DNS protokolunun iş prinsipi
49. Şəbəkə və nəqliyyat səviyyələrinin protokolları
50. 5G texnologiyasının iş prinsipi

2025-ci il doktoranturaya qəbul sualları (Riyaziyyat)

1. Qərar qəbul etmə məsələləri; misallar.
2. Vektor optimallaşdırma məsələsinin qoyuluşu.
3. Pareto çoxluğu; tərfi, misallar.
4. Pareto çoxluğunun qurulması üçün Karlin teoremi.
5. Arqumentlər və funksiyalar fəzasında effektiv nöqtələr çoxluğunun təyin olunması.
6. Vektor meyarın bükmə funksiyası; onun xassələri.
7. Matris və onlar üzərində əməllər.
8. Cəbrin əsas teoremi və ondan çıxan nəticələr.
9. XCTS-in həlli üçün Gauss və matris üsulu, Kramer qaydası..
10. Lokal ekstremum, onun zəruri və kafi şərtləri. Ferma teoremi.
11. Funksiyanın törəməsi.
12. Qeyri-səlis çoxluqlara misallar və onların təsviri.
13. Qeyri-səlis çoxluqlara mənsubiyyət funksiyalarının təyin olunması; misallar.
14. Üçbucaqvari mənsubiyyət funksiyası; onun parametrləri; tətbiqinə aid misallar.
15. Zəngvari mənsubiyyət funksiyası; tətbiqinə aid misallar.
16. Trapesiavari mənsubiyyət funksiyası; tətbiqinə aid misallar.
17. Ədədi qeyri-səlis çoxluqların α -kəsiyi; misallar.
18. Ədədi qeyri-səlis çoxluğun medianı.
19. İki ədədi qeyri-səlis çoxluğun toplanması; misallar.
20. İki ədədi qeyri-səlis çoxluğun fərqi.
21. Qeyri-səlis çoxluqlar üzərində əməliyyatların ümumi təyini; misallar.
22. Sonlu şəkildə integrallanan tənliklər: dəyişənlərinə ayrılma bilən və onlara gətirilən tənliklər, tam diferensiallı tənliklər.
23. Xətti tənliklər: sabitin variasiyası və naməlum əmsallar üsulları.
24. Törəməyə nəzərən həll olunmuş birtərtibli diferensial tənlik üçün Koşi məsələsinin həllinin varlığı və yeganəliyi haqqında Pikar teoremi.
25. Xüsusi törəməli tənliklərin təsnifatı.
26. Hiperbolik tipli tənliklər üçün sərhəd məsələlərinin dəyişənlərə ayırma üsulu ilə həlli.
27. Parabolik tip tənliklər üçün Koşi və əsas sərhəd məsələlərinin qoyuluşu.
28. İnterpolasiya məsələsinin qoyuluşu.
29. Xətti tənliklər sisteminin həll üsullarının təsnifatı.
30. Tərs matris, qovma və kvadrat köklər üsulu.
31. Xətti tənliklər sisteminin iterasiya üsulları ilə həlli: sadə iterasiya, Zeydel, relaksasiya üsulları.
32. İterasiya üsullarının yığılması və xətələrinin qiymətləndirilməsi
33. Qeyri-xətti və transendent tənliyin köklərinin təklənməsi və ədədi həlli üsulları
34. Qeyri-xətti və transendent tənliyin köklərinin təklənməsi və ədədi həlli üsulları: parçanı yarıya bölmə

35. Qeyri-xətti və transendent tənliyin köklərinin təklənməsi və ədədi həlli üsulları : sadə iterasiya, vətərlər
36. Qeyri-xətti və transendent tənliyin köklərinin təklənməsi və ədədi həlli üsulları : Nyuton (toxunanlar) və birləşmiş üsullar
37. Ədədi integrallama, Nyuton-Kotes düsturları.
38. Ədədi integrallama, Nyuton-Kotes düsturları. Kvadratur düsturlar: düzbucaqlılar, trapeslər
39. Ədədi integrallama, Nyuton-Kotes düsturları. Kvadratur düsturlar: düzbucaqlılar, trapeslər,
40. Simpson düsturları və onların xətasının qiymətləndirilməsi.
41. Koşi məsələsinin ədədi həlli üçün biraddımlı üsullar:Eyler üsulu və onun modifikasiyaları
42. Koşi məsələsinin ədədi həlli üçün biraddımlı üsullar:müxtəlif dəqiqlikli Runqe- Kutta üsulları.
43. Koşi məsələsinin ədədi həlli üçün biraddımlı üsullar:Çoxaddımlı üsullar- Adams üsulu. Fərq məsələsinin qoyuluşu. Fərq sxemlərinin qurulması.HTML sənədinin strukturu.
44. Sabit əmsallı istilikkeçirmə tənliyi üçün fərq sxemləri.
45. Sabit əmsallı istilikkeçirmə tənliyi üçün fərq sxemləri. Aşkar sxemlər
46. Sabit əmsallı istilikkeçirmə tənliyi üçün fərq sxemləri. qeyri-aşkar ikilaylı sxemlər.
47. Funksiyanın lokal və qlobal ekstremumu.
48. Parçanı yarıya bölmə və qızıl bölgü üsulu. Aproksimasiya üsulları.
49. Optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu və variyasiya məsələsi ilə müqayisəsi.
50. Pontryaqinin maksimum prinsipi.

Вопросы для вступительных экзаменов в докторантуру 2025 года (Информатика)

1. Сходства и различия архитектуры персональных и суперкомпьютеров
2. Основные архитектуры многопроцессорных вычислительных систем
3. Отличительные особенности функционального и объектно-ориентированного программирования
4. Основные принципы объектно-ориентированного программирования
5. Анализ сложности алгоритма и классы входных данных
6. Асимптотический подход в анализе сложности алгоритма
7. Методы поиска и сортировки данных
8. Различия между жадными алгоритмами и алгоритмами "разделяй и властвуй"
9. Типы хеш-функций и их применение
10. Структуры данных в программировании
11. Алгоритм Дейкстры для поиска кратчайшего маршрута в графах
12. Динамическое программирование
13. Технологии управления облачными ресурсами
14. Различия между облачными вычислениями и традиционной серверной инфраструктурой
15. Модели облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS)
16. Методы шифрования данных
17. Принцип работы симметричного и асимметричного шифрования
18. Цифровая подпись и механизм защиты данных

19. Принцип работы межсетевых экранов
20. Методы обнаружения атак в сети
21. Двухфакторная аутентификация
22. Обеспечение безопасности в облачной среде
23. Методы дистанционного обучения, технологии и особенности их применения
24. Характеристики и основные атрибуты дистанционного обучения
25. Основные концепции базы данных
26. Структурные элементы СУБД
27. Реляционная модель данных, понятия первичного и внешнего ключа
28. Нормализация отношений и её значение
29. Принцип работы распределенной базы данных
30. Транзакции в базе данных
31. Типы связей между таблицами
32. Нормальная форма Бойса-Кодда, 4-я и 5-я нормальные формы
33. Типы данных в SQL
34. Безопасность баз данных
35. Основные направления машинного обучения
36. Обучение с учителем и без учителя в машинном обучении
37. Метод опорных векторов
38. Преимущества и недостатки нейронных сетей
39. Алгоритм обратного распространения ошибки
40. Многослойная нейронная сеть
41. Функция потерь и её влияние на обучение
42. Модель OSI: общая характеристика модели и семь уровней эталонной модели
43. Маршрутизация в сети и алгоритмы маршрутизации
44. Адресация в сети и общая информация о протоколах TCP/IP
45. Понятие VPN и принцип его работы
46. Безопасность компьютерных сетей
47. Организация передачи данных в P2P-сетях
48. Принцип работы протокола DNS
49. Протоколы сетевого и транспортного уровней
50. Принцип работы технологии 5G

Вопросы для вступительных экзаменов в докторантуру 2025 года (Информатика)

1. Задачи принятия решений; примеры.
2. Постановка задачи векторной оптимизации.
3. Множество Парето; определение, примеры.
4. Теорема Карлина для построения множества Парето.
5. Определение множества эффективных точек в пространстве аргументов и функций.
6. Сверточная функция векторного критерия; её свойства.
7. Матрицы и операции над ними.
8. Основная теорема алгебры и её следствия.
9. Метод Гаусса и матричный метод для решения СЛАУ; правило Крамера.
10. Локальный экстремум: необходимые и достаточные условия. Теорема Ферма.

11. Производная функции.
12. Примеры нечетких множеств и их описание.
13. Определение функций принадлежности нечетким множествам; примеры.
14. Треугольная функция принадлежности; её параметры; примеры применения.
15. Колоколообразная функция принадлежности; примеры применения.
16. Трапециевидная функция принадлежности; примеры применения.
17. α -сечение числовых нечетких множеств; примеры.
18. Медиана числового нечеткого множества.
19. Сложение двух числовых нечетких множеств; примеры.
20. Разность двух числовых нечетких множеств.
21. Общее определение операций над нечеткими множествами; примеры.
22. Конечные интегрируемые уравнения: уравнения с разделяющимися переменными и уравнения, приводимые к ним, полные дифференциальные уравнения.
23. Линейные уравнения: методы вариации постоянной и методы неопределенных коэффициентов.
24. Теорема Пикара о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка, разрешенного относительно производной.
25. Классификация уравнений с частными производными.
26. Метод разделения переменных для решения краевых задач для гиперболических уравнений.
27. Постановка задачи Коши и основной краевой задачи для параболических уравнений.
28. Постановка задачи интерполяции.
29. Классификация методов решения систем линейных уравнений.
30. Метод квадратных корней и метод обратной матрицы.
31. Решение систем линейных уравнений итерационными методами: метод простой итерации, метод Зейделя, метод релаксации.
32. Сходимость и оценка ошибок итерационных методов.
33. Уединение и численные методы решения нелинейных и трансцендентных уравнений.
34. Уединение и численные методы решения нелинейных и трансцендентных уравнений: метод деления пополам.
35. Уединение и численные методы решения нелинейных и трансцендентных уравнений: метод простой итерации и метод хорд.
36. Уединение и численные методы решения нелинейных и трансцендентных уравнений: метод Ньютона (касательных) и комбинированные методы.
37. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса.
38. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса. Формулы квадратур: прямоугольники, трапеции.
39. Численное интегрирование по формулам Ньютона-Котеса. Формулы квадратур: прямоугольники, трапеции.
40. Формулы Симпсона и оценка их погрешностей.
41. Одношаговые методы численного решения задачи Коши: метод Эйлера и его модификации.
42. Одношаговые методы численного решения задачи Коши: методы Рунге-Кутты различной точности.

43. Одношаговые методы численного решения задачи Коши: многошаговые методы — метод Адамса. Постановка задачи разностей. Построение разностных схем.
44. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с постоянными коэффициентами.
45. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с постоянными коэффициентами. Явные схемы.
46. Разностные схемы для уравнения теплопроводности с постоянными коэффициентами. Неявные двуслойные схемы.
47. Локальный и глобальный экстремум функции.
48. Метод деления пополам и метод золотого сечения. Методы аппроксимации.
49. Постановка задачи оптимального управления и её сравнение с задачей вариации.
50. Принцип максимума Понтрягина.