

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2024 09:11:02
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Дискретная математика

Код, направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Экономика предприятий и управление бизнес-процессами
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Прикладной математики
Выпускающая кафедра	Менеджмента и бизнеса

Типовые задания для контрольной работы.

Контрольная работа № 1

Задание: проанализировав и выделив базовые составляющие поставленной задачи, определив и ранжировав необходимую информацию решить ее. При необходимости осуществить поиск необходимой информации, используя различные типы запросов.

Вариант 1. Дано бинарное дерево поиска, в котором хранятся ключи. Ключи — уникальные целые числа. Найдите вершину с заданным ключом и удалите её из дерева так, чтобы дерево осталось корректным бинарным деревом поиска. Если ключа в дереве нет, то изменять дерево не надо.

Вариант 2. Необходимо соединить все компьютеры в своей компании в единую сеть. Для этого можно построить минимальное остовное дерево, чтобы эффективнее использовать ресурсы. Но от начальства пришла новость о том, что выделенный на сеть бюджет оказался очень большим и его срочно надо израсходовать. Поэтому теперь вызывает интерес не минимальные, а максимальные остовные деревья.

Необходимо найти вес такого максимального остовного дерева в неориентированном графе, который задаёт схему заданного офиса.

Вариант 3. Решить задачи на комбинаторику:

- Рассчитать число способов размещения трех кандидатов на должность правления компании из десяти возможных кандидатов.
- Рассчитать вероятность того, что из пяти покупок одежды, которые сделал клиент в магазине, хотя бы две будут находиться в размере.
- Рассчитать число перестановок букв в слове экономика.

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
<p><i>Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы (при необходимости проиллюстрировать и привести примеры):</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Множества и операции над ними. 2. Диаграммы Венна. 3. Отображения множеств. 4. Отношения на множествах. 5. Алгебра булевых векторов. 6. Алгебра булевых функций. 7. Алгебра высказываний. 8. Принципы счета. 9. Перестановки и сочетания. 10. Размещения с повторениями. 11. Биномиальные коэффициенты. 12. Вероятность. 13. Понятие графа. 14. Орграф. 15. Смежность. 16. Инцидентность. 17. Матрица смежности. 18. Матрица инцидентности. 19. Подграф. 20. Операции на графах. 21. Связность. 22. Маршруты. 23. Цепи и циклы. 24. Однородные и полные графы. 25. Маршруты и числовые характеристики на графе. 26. Эклеров и гамильтоновы графы. 27. Деревья и леса. 28. Деревья игр. 29. Двоичные деревья поиска. 30. Обход дерева. Вставка элемента. Удаление элемента. 	<p>- теоретический</p>

31. Сбалансированные деревья поиска. 32. Приоритетная очередь. Вставка и удаление. 33. Куча. 34. Пирамидальная сортировка. 35. DFS-обход в глубину. 36. Поиск цикла. 37. Топологическая сортировка. 38. Связность неориентированного графа. 39. BFS-обход в ширину. 40. Алгоритм Дейкстры. 41. Минимальное остовное дерево.	
---	--

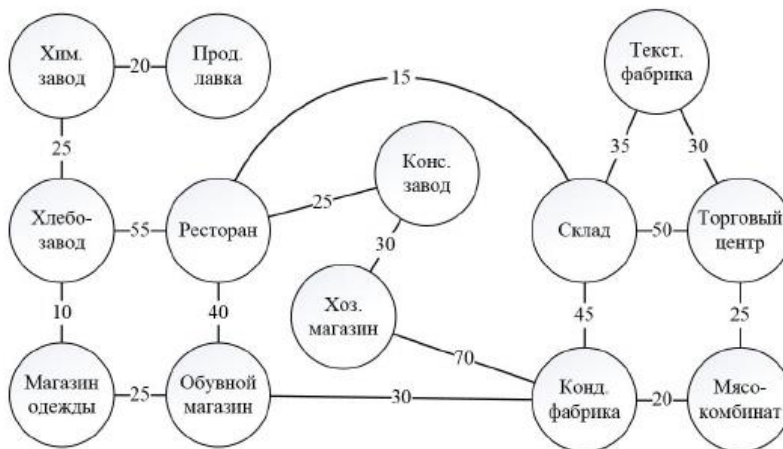
Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет», «Владеет»	Вид задания
<p>Задание: <i>проанализировав и выделив базовые составляющие поставленной задачи, определив и ранжировав необходимую информацию решить ее. При необходимости осуществить поиск необходимой информации, используя различные типы запросов.</i></p> <p>1. Были организованы соревнования по спортивному программированию, чтобы найти талантливых стажёров. Задачи подобраны, участники зарегистрированы, тесты написаны. Осталось придумать, как в конце соревнования будет определяться победитель.</p> <p>Каждый участник имеет уникальный логин. Когда соревнование закончится, к нему будут привязаны два показателя: количество решённых задач P_i и размер штрафа F_i. Штраф начисляется за неудачные попытки и время, затраченное на задачу.</p> <p>Было выбрано сортировать таблицу результатов следующим образом: при сравнении двух участников выше будет идти тот, у которого решено больше задач. При равенстве числа решённых задач первым идёт участник с меньшим штрафом. Если же и штрафы совпадают, то первым будет тот, у которого логин идёт раньше в алфавитном (лексикографическом) порядке. Необходимо реализовать алгоритм сортировки кучей (англ. Heapsort) для заданной таблицы результатов.</p> <p>2. В стране X есть n городов, которым присвоены номера от 1 до n. Столица страны имеет номер n. Между городами проложены железные дороги.</p> <p>Однако дороги могут быть двух типов по ширине полотна. Любой поезд может ездить только по одному типу полотна. Условно один тип дорог помечают как R, а другой как B. То есть</p>	- практический

если маршрут от одного города до другого имеет как дороги типа R , так и дороги типа B , то ни один поезд не сможет по этому маршруту проехать. От одного города до другого можно проехать только по маршруту, состоящему исключительно из дорог типа R или только из дорог типа B .

Но это ещё не всё. По дорогам страны X можно двигаться только от города с меньшим номером к городу с большим номером. Это объясняет большой приток жителей в столицу, у которой номер n .

Карта железных дорог называется оптимальной, если не существует пары городов A и B такой, что от A до B можно добраться как по дорогам типа R , так и по дорогам типа B . Иными словами, для любой пары городов верно, что от города с меньшим номером до города с большим номером можно добраться по дорогам только какого-то одного типа или же что маршрут построить вообще нельзя. Выясните, является ли данная вам карта оптимальной.

3. На траектории некоторого города X расположены производственные предприятия и точки реализации произведенного ими товара. Для создания экономически целесообразной инфраструктуры необходимо спроектировать и проложить коммуникационные трасы, соединяющие все представленные элементы в одну сеть с наименьшими затратами.



4. Решить задачи на комбинаторику:

- Рассчитать число способов размещения пяти заказов на доставку еды по городу, в котором распложены десять продуктовых магазинов.
- Рассчитать вероятность того, что из десяти случайно выбранных сотрудников компании хотя бы один будет иметь высшее образование.