

Демонстрационный вариант и методические рекомендации
по направлению «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Компьютерные системы и сети»

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Время выполнения задания – 180 мин.

1. Решите задачу.

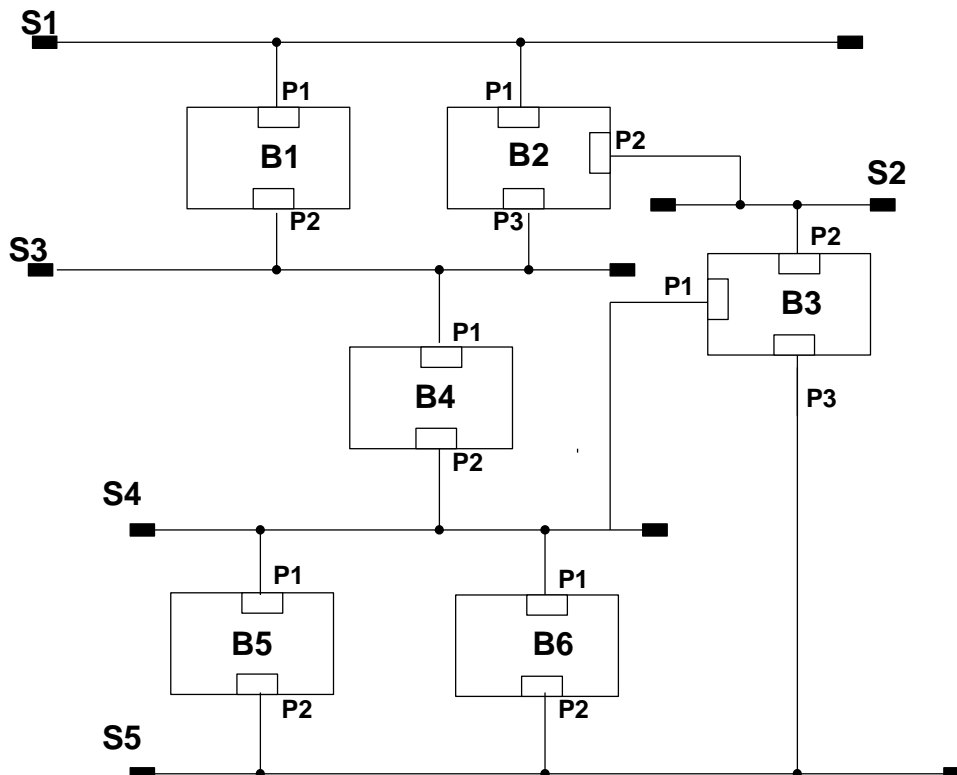
Имеется сеть класса В с адресом 172.24.0.0, содержащая 8 подсетей. Необходимо подключить максимальное количество хостов к каждой подсети. Сформируйте маску подсети и укажите IP-адреса всех подсетей.

2. Решите задачу.

Для сети, состоящей из 5 сегментов Ethernet и 6 коммутаторов, соединенных так, как это показано на рисунке, определить корневой мост, корневые порты, назначенные порты и заблокированные порты у некорневых коммутаторов, используя алгоритм покрывающего дерева.

Идентификаторы коммутаторов и портов обозначены цифрой после однобуквенного имени моста (B) или порта (P). Сегменты идентификаторов не имеют, и их порядковые номера приведены только для удобства.

Исходные данные: Все коммутаторы и порты имеют равные приоритеты, сегменты S1, S2, S5 имеют равную пропускную способность и условное время для них равно 1. Производительность сегментов S4 и S6 в три раза выше остальных, поэтому условное время остальных сегментов в три раза больше, чем у S4 и S6.



3. Сделайте выбор и дайте развернутый ответ.

Существуют различные способы представления числовых данных в компьютере:

- несколько форматов целых (со знаком и без);
- несколько форматов дробных (с плавающей запятой);
- двоично-десятичное представление, и др.

Требуется выбрать формат представления данных для программирования (при условии экономии памяти для хранения данных):

- а) вычислений без погрешностей;
- б) операций считывания и обработки информации с датчиков управляемого объекта;
- в) решения системы уравнений с малой погрешностью (не меньше 10^{-7});
- г) сбор статистических данных о численности людей разных возрастных категорий в городе.

Какие типы данных вы выберете для вычислений в случаях а, б, в, г? Поясните свой выбор.

4. Решите задачу.

Предложите наиболее рациональный алгоритм с точки зрения вычислительной сложности процедуры выявления победителя конкурса научно-исследовательских работ экспертом при следующих исходных данных:

- число поданных работ на конкурс – 100;
- число критериев оценки работ – 10;
- критерии оценки проектов носят численный характер.

5. Решите задачу.

Установите в порядке возрастания следующие дробные числа в формате числа с плавающей точкой (ЧПЗ) одинарной точности, расположенные по адресам (смотри рисунок):

- A1 - по адресу 00402000;
- A2 - по адресу 00402004;
- A3 - по адресу 00402014.

Address	Hex dump
00402000	00 00 00 00 5F 70 09 B0
00402008	74 5A A3 FC 53 42 04 7D
00402010	00 00 C0 3F 05 FC FD 02

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Каждая задача и вопрос оцениваются в 20 баллов.

Список тем для олимпиады

Общие темы

1. Основы алгоритмизации
2. Структуры данных
3. Дискретная математика
4. Теория и методы принятия решений

Компьютерные системы и сети

1. Операционные системы
2. Технология разработки программного обеспечения
3. Архитектура вычислительных систем
4. Компьютерные сети
5. Корпоративные информационные системы

Список рекомендуемой литературы:

1. Босс В. Лекции по математике. Т. 10: Перебор и эффективные алгоритмы: Учебное пособие. — М.: Издательство ЛКИ, 2008. — 216 с.
2. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений, а также Хроника событий в волшебных странах: Учебник. Издание третье, перераб. и доп. — М., Университетская книга, Логос, 2006. — 392 с.
3. Трахтенгерц Э.А. Компьютерная поддержка принятия решений. — М., Синтег, 1998. — 376 с.
4. Петровский А.Б. Теория принятия решений: учебник для студ. высш. учеб. заведений. — М., Издательский центр "Академия", 2009. — 400 с.
5. Моисеев Н.Н. «Математические задачи системного анализа» М.: Наука 1981г. 488с.
6. Таненбаум Э. С. Современные операционные системы - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2005. - 1038 с.
7. Столингс В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем. М.: Вильямс, 2002. - 896 с.
8. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл, Компьютерные сети, перевод А. Гребеньков, 2012. — 960 с., изд. Питер.
9. Ретана А., Слайс Д., Уайт Р. Принципы проектирования корпоративных IP-сетей / пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильяс», 2002. — 368 с.
10. Сидни Фейт, ТСР/IP. Архитектура, протоколы, реализация, перевод. - М.: изд. Лори, 2009 . - 424 с.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. 3-е изд. СПб: Издательство «Питер», 2008. 958 с.
12. Филимонов А.Ю. Протоколы Интернета. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 528 с.