

Направление «Информатика и вычислительная техника»

Профиль:
«Компьютерные системы и сети»

КОД - 050

Время выполнения задания – 180 мин.

Каждая задача и вопрос оцениваются в 20 баллов.

1. Решите задачу.

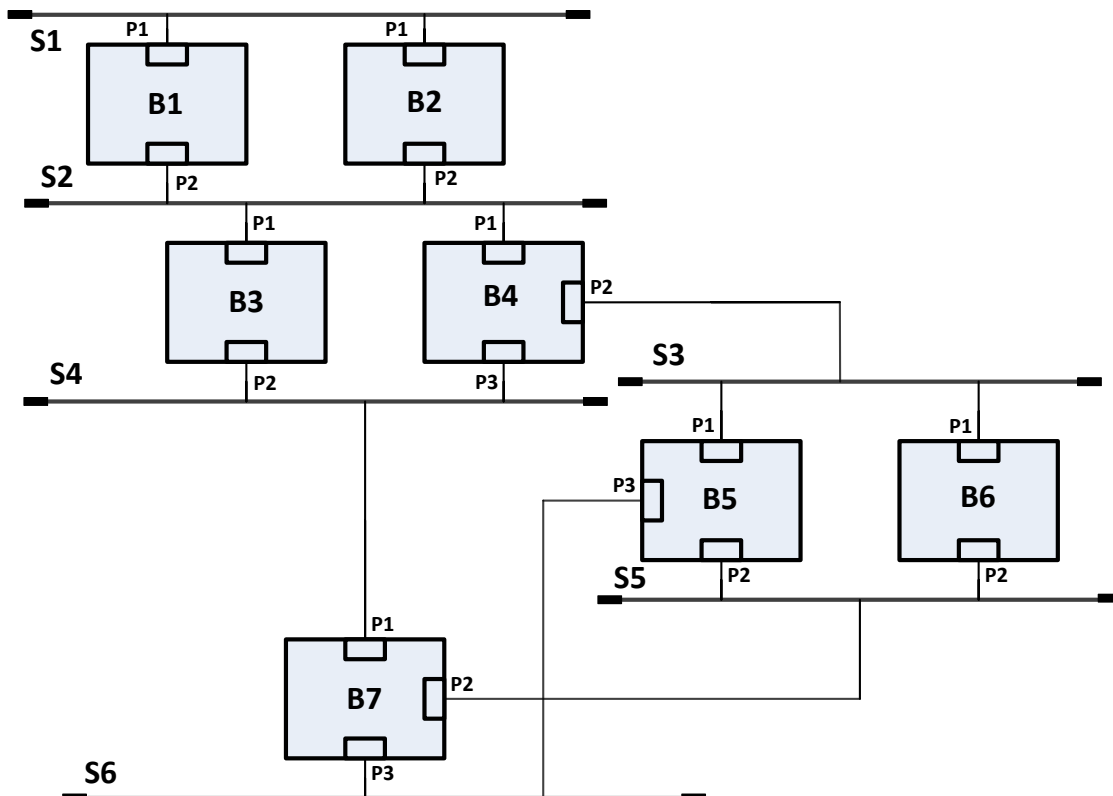
Имеется сеть класса С с адресом 192.168.21.0, содержащая 12 подсетей. Необходимо подключить максимальное количество хостов к каждой подсети. Сформируйте маску подсети и укажите IP-адреса всех подсетей.

2. Решите задачу.

Для сети, состоящей из 6 сегментов Ethernet и 7 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, S3, S5 имеют равную пропускную способность и условное время для них равно 1. Производительность сегментов S2, S4 и S6 в три раза выше остальных, поэтому условное время остальных сегментов в три раза больше, чем у S2, 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,

и различные типы инструкций из системы команд:

- целочисленные инструкции (для операций с целыми двоичными числами);
- инструкции для обработки дробей в формате ЧПЗ (с плавающей запятой);
- дополнительные двоично-десятичные инструкции;
- векторные инструкции.

Требуется определить формат представления данных и тип инструкций, необходимых для создания архитектуры системы команд следующих вычислительных систем:

а) вычислительные системы для несложных научных расчётов, построения несложных математических моделей;

б) управляющая вычислительная система для анализа информации с двоичных датчиков управляемого объекта;

в) калькулятор для многоразрядных чисел.

Какие типы данных вы выберете для вычислений в случаях а, б, в?

Поясните свой выбор.

4. Решите задачу.

Предложите наиболее рациональный алгоритм с точки зрения вычислительной сложности процедуры выбора вычислительной системы, соответствующей наилучшим образом предпочтениям эксперта согласно заданным критериям.

Дополнительные требования:

Критерий оценки пригодности ВС	Альтернативные ВС		
	А1	А2	А3
	Профессиональный суперкомпьютер Meijin Intel Core i7 3930K	Персональный суперкомпьютер NVIDIA TESLA HPC-2270	Универсальный суперкомпьютер Hyper Maximus 6000
Пиковая производительность вычислительного модуля (TFLOPS)	3,52	2,06	3,52
Удельная стоимость – затраты на единицу производительности (руб./TFLOPS)	$260\ 592/3,52 \approx 74$	$314\ 550/2,06 \approx 153$	$670\ 200/3,52 \approx 190,5$
Удельная производительность на единицу затраченной мощности (TFLOPS/кВт)	$3,52/1 \approx 3,52$	$2,06/1 \approx 2,06$	$3,52/1,3 \approx 2,71$
Объём ОП (ГБ)	128	512	64
Объём внешней памяти (ТБ)	6	3	4
Длительность гарантийного обслуживания (мес.)	24	36	36

5. Решите задачу.

Установите последовательность в порядке убывания следующих дробных чисел в формате числа с плавающей точкой (ЧПЗ) двойной точности, расположенных по адресам (см. рис. ниже):

A1 по адресу 00402000

A2 по адресу 00402008

A3 по адресу 00402010

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

Считайте, что на рисунке отображается дамп памяти вычислительной системы на базе процессора с архитектурой Intel. Запишите ответ в виде A1, A2, A3. Поясните свои выводы.