

ЗАДАНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

3 этап 10 класс

Задание 1: Единицы измерения информации

Вопрос: Фотография имеет размер 2048x1024 пикселей. Для хранения цвета каждого пикселя отведено 2 байта. Каков примерный информационный объем файла в МЕГАБАЙТАХ? Ответ округлите до целых.

Задание 2: Перевод между системами счисления

Вопрос: Переведите двоичное число 110101 в десятичную систему счисления. А также переведите десятичное число 42 в двоичную систему.

Задание 3: Логические операции

Вопрос: Упростите логическое выражение и найдите его значение, если А = Истина (1), В = Ложь(0):

(А ИЛИ В) И (НЕ А ИЛИ НЕ В)

Задание 4: Архитектура компьютера (устройства)

Вопрос: Установите соответствие между устройством и его основной функцией.

Устройство	Функция (буква)
1. Контроллер	
2. АЛУ	
3. Кэш-память	
4. Шина адреса	

Функции:

- А) Быстрая буферная память для ускорения доступа к данным.
- Б) Управляет работой конкретного периферийного устройства (например, диска).
- В) Передает адрес ячейки памяти или порта ввода-вывода.
- Г) Выполняет арифметические и логические операции над данными.

Задание 5: Принципы фон Неймана

Вопрос: Какие два из перечисленных принципов архитектуры фон Неймана НАРУШАЕТ следующий гипотетический компьютер? Компьютер не имеет отдельной памяти для данных и команд, они хранятся вместе в одной области. Кроме того, процессор может напрямую изменять машинный код выполняемой программы.

1. Принцип двоичного кодирования.
2. Принцип однородности памяти (программы и данные хранятся вместе — это как раз НЕ нарушение, а следование ему!).
3. Принцип адресуемости памяти.
4. Принцип stored program (хранимая программа).
5. Принцип последовательного программного управления.

Задание 6: Пропускная способность шины

Вопрос: Шина данных имеет разрядность 64 бита и тактовую частоту 800 МГц. За один такт передается одно слово. Какова теоретическая максимальная пропускная способность шины в ГИГАБАЙТАХ в секунду?

Задание 7: Разрешение и объем видеопамяти

Вопрос: Сколько мегабайт видеопамяти необходимо для хранения изображения с разрешением 1280x720 пикселей и палитрой из 256 цветов?

Задание 8: Основные характеристики процессора

Вопрос: На что НЕПОСРЕДСТВЕННО влияет увеличение тактовой частоты процессора при прочих равных условиях?

1. На скорость выполнения арифметических операций.
2. На энергопотребление и тепловыделение.
3. На объем адресуемой оперативной памяти.
4. На количество операций, выполняемых в секунду.