1. Что такое base64?

Base64 — формат кодирования данных, который используется для представления бинарных данных в виде текстовых символов. Он преобразует каждый набор из 3 байтов в 4 символа, что позволяет передавать бинарные данные через текстовые протоколы, такие как электронная почта или HTTP.

1. Как проверить, была ли определенная строка символов закодирована в base64?

Длина строки должна быть кратной 4 (это важно для корректного кодирования).

Строка должна содержать только символы из набора base64 (буквы латинского алфавита, цифры и символы +, / или их эквиваленты в URL-формате: -, \_).

Строка может оканчиваться на один или два знака = — это служебные символы, которые используются для выравнивания длины.

1. Как с помощью base64 проверить подлинность вводимых данных в форму пароля и логина?

**Кодировать пароль и логин в base64**: Это можно сделать для отправки данных в виде строк (например, в HTTP-заголовках).

**Проверить данные на сервере**: После получения закодированных данных с сервера, сервер должен декодировать их в исходный вид и сверить с хранящимися в базе данных значениями.

4. Охарактеризовать энтропийные свойства алфавитов в проанализированных форматах данных.

Алфавит base64 состоит из 64 символов (A-Z, a-z, 0-9, плюс два дополнительных символа + и /), что позволяет представлять бинарные данные с энтропией в 6 бит на символ. Если данные имеют высокую энтропию, кодированные строки будут использовать весь алфавит и иметь более высокую степень случайности. Если исходные данные имеют низкую энтропию, результат base64-кодирования может быть менее случайным.

5. Объяснить результат операции аXORbXORb. Где может найти применение такая операция?

Результат этой операции будет просто равен a. Это свойство полезно в криптографических алгоритмах, где XOR используется для "перемешивания" данных, а затем можно "откатить" операцию с использованием того же ключа.