**1. ASCII (American Standard Code for Information Interchange)**

* **Кодировка**: использует 7 бит для представления символов.
* **Диапазон**: от 0 до 127 (стандартные символы: латинские буквы, цифры, знаки пунктуации).
* **Поддержка символов**: только английский алфавит и основные управляющие символы.
* **Преимущества**:
  + Компактность: минимальный размер для хранения текста.
  + Простота и совместимость с ранними системами.
* **Недостатки**:
  + Ограниченный набор символов: не поддерживает кириллицу, другие алфавиты или символы, кроме базового латинского.
  + Устарела для современных задач.

Palaznik Arseni:

P = 80, a = 97, l = 108, a = 97, z = 122, n = 110, i = 105, k = 107 space = 32

A = 65, r = 114, s = 115, e = 101, n = 110, i = 105

**2. UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format)**

* **Кодировка**: переменная длина символа от 1 до 4 байт.
* **Диапазон**: совместима с ASCII (первые 128 символов), расширяемая до всех символов Unicode.
* **Преимущества**:
  + Эффективна для текстов на английском языке: символы ASCII занимают 1 байт.
  + Поддерживает многоязычные тексты, часто используется в интернете.
* **Недостатки**:
  + Для символов за пределами ASCII требуется больше байтов (2-4 байта).
  + Сложнее, чем фиксированные длины кодов (например, UTF-32).

Palaznik Arseni в UTF-8:

P = 50 4C, a = 61 00, l = 6C 00, a = 61 00, z = 7A 00, n = 6E 00, i = 69 00, k = 6B 00 space=20 00

A = 41 00, r = 72 00, s = 73 00, e = 65 00, n = 6E 00, i = 69 00

**3. UTF-16 (16-bit Unicode Transformation Format)**

* **Кодировка**: переменная длина символа от 2 до 4 байт.
* **Диапазон**: поддерживает символы Unicode через 16-битные слова.
* **Преимущества**:
  + Поддержка большинства символов за 2 байта, что эффективнее для языков с большим набором символов.
  + Хорошо сбалансированная память для многоязычных текстов.
* **Недостатки**:
  + Для символов за пределами BMP (основная многоязычная плоскость) требуется 4 байта.
  + Неэффективна для коротких текстов на английском языке по сравнению с UTF-8.

Palaznik Arseni в UTF-16:

P = 00 50, a = 00 61, l = 00 6C, a = 00 61, z = 00 7A, n = 00 6E, i = 00 69, k = 00 6B space= 00 20

A = 00 41, r = 00 72, s = 00 73, e = 00 65, n = 00 6E, i = 00 69

**4. UTF-32 (32-bit Unicode Transformation Format)**

* **Кодировка**: фиксированная длина символа в 4 байта.
* **Диапазон**: каждый символ представлен 32-битным числом.
* **Преимущества**:
  + Простота: каждый символ кодируется одним числом, вне зависимости от его сложности.
  + Не требует сложных вычислений для определения границ символов.
* **Недостатки**:
  + Занимает много памяти: 4 байта на каждый символ, даже если можно было бы использовать меньше.
  + Неэффективна для большинства реальных текстов, где много символов можно закодировать за 1-2 байта.

Palaznik Arseni в UTF-32:

P = 00 00 00 50, a = 00 00 00 61, l = 00 00 00 6C, a = 00 00 00 61, z = 00 00 00 7A, n = 00 00 00 6E, i = 00 00 00 69, k = 00 00 00 6B space= 00000020

A = 00 00 00 41, r = 00 00 00 72, s = 00 00 00 73, e = 00 00 00 65, n = 00 00 00 6E, i = 00 00 00 69

**Сравнение кодировок:**

| **Кодировка** | **Размер символа** | **Диапазон символов** | **Преимущества** | **Недостатки** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ASCII | 1 байт | 128 символов | Простота, компактность | Ограниченный набор символов |
| Unicode | Различный | Все символы мира | Универсальность | Требует различных методов кодирования |
| UTF-8 | 1-4 байта | Все символы мира | Эффективность для латиницы и веб-текстов | Переменная длина |
| UTF-16 | 2-4 байта | Все символы мира | Баланс между компактностью и поддержкой языков | Переменная длина |
| UTF-32 | 4 байта | Все символы мира | Простота и фиксированная длина | Большой объём памяти |