

**1. Технология** – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства при помощи соответствующих орудий производства.

Совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; метод преобразования данного в необходимое.

**Составные части технологии:**

- Исходные материалы, сырье
- Инструменты, орудия производства
- Правила действий
- Результат, конечный продукт.

**Информационная технология** – это совокупность средств и методов сбора, накопления, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

**Примеры:** наскальная живопись, руны, сказки, книги, каталоги.

**2. Компьютерная информационная технология(КИТ)** – это совокупность способов, методов и соответствующих программных и аппаратных средств, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, управление и передачу информации согласно требованиям пользователей.

**Структура КИТ:**

- **Аппаратное обеспечение** – компьютер и подключаемые устройства.
- **Программное обеспечение** – совокупность компьютерных программ, используемые для решения задачи. ( **Программное обеспечение** – это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.)
- **Математическое обеспечение** –разделы математики, на основе которых разработаны алгоритмы, реализованные в виде программного обеспечения. ( **Математическое обеспечение** – разделы математики, использующиеся при создании компьютерных технологий, на основе которых разработаны алгоритмы, реализованные в виде программного обеспечения.)
- **Информационное обеспечение.** (**Информационное обеспечение** – совокупность данных и документов, хранящихся в информационной системе и используемых в процессе работы. Включает также средства классификации документов, инструкции по работе с ними, правила именования и организации информации в системе и т.д. )

**3. Аппаратное обеспечение (англ. Hardware) включает:**

- Компьютеры;
- Подключаемые устройства (мышь, сканер, принтер);
- Сетевое оборудование (концентраторы, кабели и т.д.).

По условиям эксплуатации компьютеры делятся на :

- Универсальные (офисные);
- Специализированные.

По условиям производительности компьютеры делятся на:

- Суперкомпьютеры;
- Персональные компьютеры:
  - Настольные;
  - Переносные.
- Карманные компьютеры.

**4. Программное обеспечение** – это совокупность программ обработки данных и необходимых для их эксплуатации документов.

**Классификация по назначению:**

■ Системное программное обеспечение(Системное ПО – совокупность взаимосвязанных программ, которые обеспечивают функционирование компьютеров как таковых.

■ Базовое ПО – операционные системы, драйвера и т.д.

■ Сервисное ПО – антивирусное ПО, архиваторы и т.д.);

■ Прикладное программное обеспечение(Прикладное ПО – совокупность программ, для выполнения конкретных пользовательских задач по работе с информацией. );

■ Инструментальные средства разработки программ(совокупность программ для разработки, отладки и внедрения новых программных продуктов. ).

5. **ИНФОРМАЦИЯ**– сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-нибудь другим способом. **ИНФОРМАЦИЯ** – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости, неполноты знаний. **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО** – концепция постиндустриального общества; новая историческая фаза развития цивилизации, в которой главными продуктами производства являются информация и знания.

6. . **ИНФОРМАЦИЯ** – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости, неполноты знаний.

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ** – любое взаимодействие между объектами, в процессе которого один приобретает некую субстанцию, а другой ее не теряет. При этом эта субстанция называется информацией.

■ Механическое взаимодействие;

■ Передача генетической информации;

■ Восприятие окружающей среды;

■ Подача звуковых сигналов об опасности;

## 7. Свойства информации: атрибутивные, динамические, прагматические

■ Атрибутивные – свойства, без которых информации не существует

■ (Неотрывность информации от физического носителя и языковая природа информации

■ Дискретность – можно разбить на отдельные факты, части и работать с ними отдельно;

■ Непрерывность – новая информация сливается с уже накопленной.);

■ Динамические – свойства, характеризующие динамику изменения информации во времени

■ (Старение – износ физ. носителя, потеря актуальности самой информации;

■ Рост и кумулирование информации

■ Многократное распространение);

■ Прагматические – свойства информации, проявляющиеся при ее использовании

■ (Смысл и новизна – получатель понимает смысл и извлекает из нее что-то новое;

■ Ценность – для каждого потребителя своя;

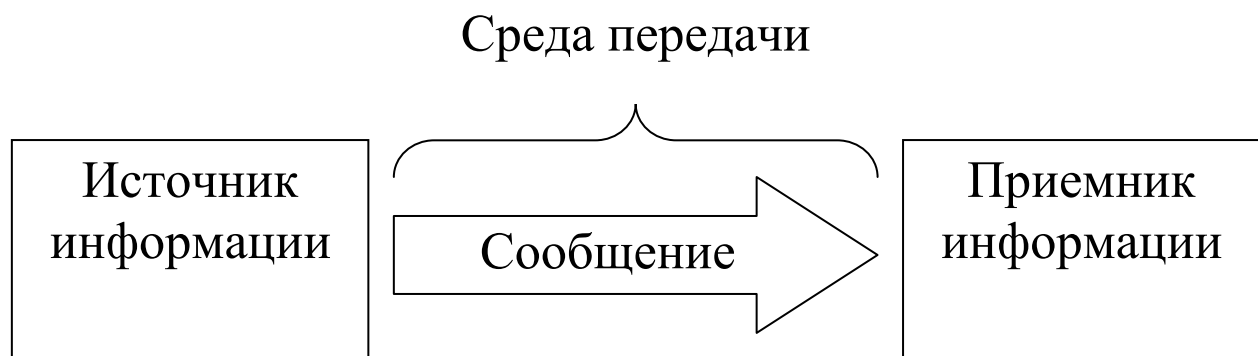
■ Понятность - физическое представление информации может предоставить информацию только для потребителя, который способен воспринять и распознать это представление.).

8. Классификация по способам восприятия

- Визуальная информация (90%);
- Аудиальная информация (9%);
- Тактильная информация;
- Органолептическая информация (вкус и запах).

Классификация по представлению в компьютере:

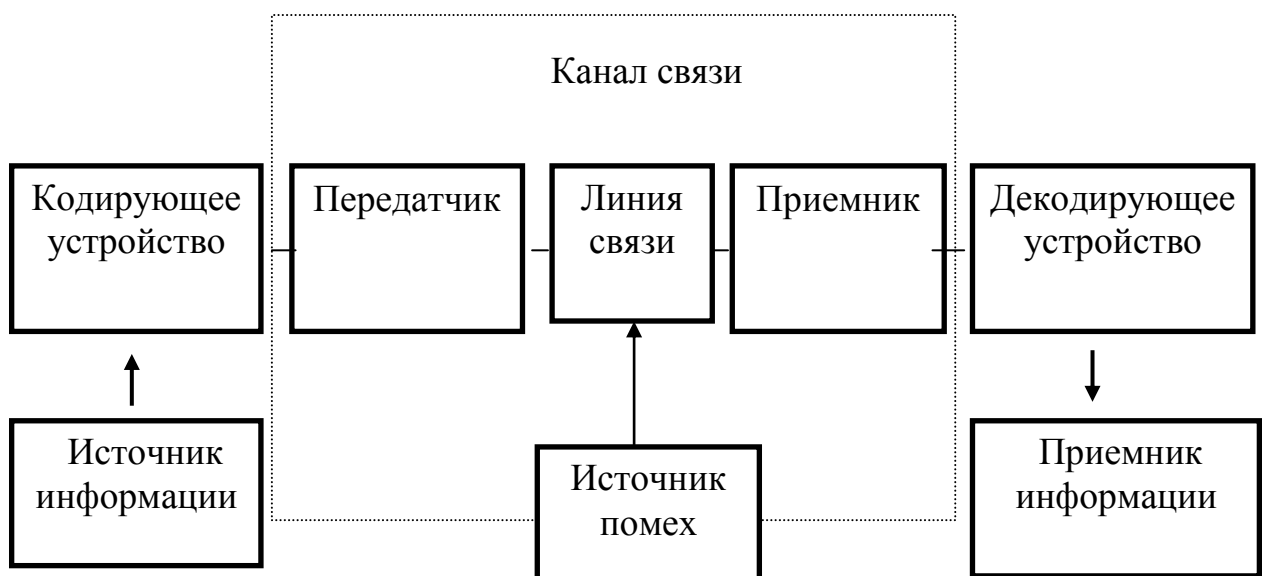
- Текстовая информация;
- Числовая информация;
- Графическая информация;
- Звуковая информация;
- Мультимедийная (комбинированная).



9. КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ – представление информации в определенной форме.

Информация кодируется знаками и сигналами.

- **ЗНАК** – материальный объект, который при определенных условиях представляет другой предмет, явление, свойство или отношение; единство формы (означающего) и содержания (означаемого).
- **СИГНАЛ** — изменение физической величины, передающее информацию, закодированную определенным способом(свет,радиоволны).



10. Понятие синтаксиса, семантики и прагматики сообщений

**синтаксис** – свойство, определяющее способ представления информации на носителе (в сигнале). Например, данная информация представлена на электронном носителе с помощью определенного шрифта.

■ Выделение нужных параметров как синтаксических свойств определяется предполагаемым способом преобразования, тем способен ли будет получатель декодировать сообщение.

**семантика** – свойство, определяющее смысл информации как соответствие сигнала реальному миру.

■ Семантика может рассматриваться как некоторое соглашение, известное потребителю информации, о том, что означает каждый сигнал (так называемое правило интерпретации).

■ Например, семантику знаков дорожного движения изучает начинающий автомобилист. Семантику слов (сигналов) познаёт изучающий какой-либо иностранный язык.

**прагматика** – свойство, определяющее влияние информации на поведение потребителя.

■ Прагматика сообщения, в том чтобы получатель сделал что-то, что необходимо отправителю. Например, знак «Курение запрещено» - заставляет получателя отказаться от намерения закурить.

Техническая проблема:

- насколько точно можно передать символы сообщения по каналу связи;
- Семантическая проблема:
  - насколько точно передаваемые символы выражают желаемое значение;
- Проблема эффективности:
  - насколько эффективно влияет содержание принятого сообщения, его значение на развитие событий в желаемом направлении

### 11,12. Понятие данных. Форматы данных

**ДАННЫЕ** – сведения, представленные в определенной знаковой системе и на определенном материальном носителе для обеспечения возможностей хранения, передачи, приема и обработки.

■ Данные поступают на вход приемнику информации

■ **ФОРМАТ ДАННЫХ (ФОРМАТ ФАЙЛА)** – это соглашение о том как различные фрагменты информации располагаются внутри файла, а также алгоритм преобразования данных из двоичного вида в более удобный для пользователя вид.

- Форматы бывают:
  - Бинарные;
  - Текстовые.

Информация – это то, что мы получаем в результате интерпретации полученных данных;

■ Информация извлекаемая из сообщения будет отличаться для разных получателей в зависимости от их способностей к интерпретации сообщения и текущих целей.

Знания – уже обработанная информация, отличаются высокой степенью структуризации и упорядоченности;

■ Представление знаний – одна из проблем, изучаемых в искусственном интеллекте.

13. **КАЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ** - совокупность свойств, отражающих степень пригодности конкретной информации об объектах и их взаимосвязях для достижения целей, стоящих перед пользователем.

■ Одной из основных целей получения информации – принятие решений на ее основе.

Качественные характеристики информации

- *Объективность*
- *Достоверность*
- *Точность*

- Полнота
- Доступность
- Понятность
- Актуальность
- Полезность (ценность)

#### 14. Причины и проблемы введения количественной меры информации

- Многообразие видов информации:
  - научная информация;
  - художественная информация (картины, фильмы, произведения искусства);
  - эмоциональная информация.
- Сложность понятия информации, множество критериев оценки.

##### Экспертные оценки

- Пока отсутствуют простые математически выраженные определения меры количества некоего свойства информации используют экспертные оценки:
  - Обзоры кинофильмы с выставлением рейтинга;
  - Оценка работы ученого по количеству ссылок (индекс реферируемости);
  - Оценки студентов на экзамене;
  - На основе качественных характеристик.

#### 15. Подходы к оценке количества информации

- Статистический подход – применяется для оценки при передаче информации в каналах связи;
- Семантический подход – оценивает влияние смысла полученной информации на знания получателя;
- Прагматический подход – оценивается ценность или польза, полученная от информации.

##### Семантический подход

- Для понимания и использования информации получатель должен обладать определенным запасом знаний – тезаурусом.
- Ю.А. Шрейдер – количество семантической информации, содержащиеся в сообщении определяется степенью изменения тезауруса получателя.

##### Прагматический подход

- Ценность информации, используемой в системах управления оценивается по эффекту, которая она оказывает на результат.
- Формула А.А. Харкевича:
  - $W_i = \log_2(p_i / p)$

#### 16. Статистический подход

- Сообщение уменьшает степень неопределенности, которая существовала до его получения.
- Количество уменьшения неопределенности после опыта можно отождествить с количеством полученной информации.
- Необходимо научиться измерять неопределенность до получения сообщения и после получения сообщения.

##### Количество информации

##### Формула Хартли(1928г.):

$$I = \log_2 N$$

##### Формула Шеннона(1948 г.):

$$I = P_1 \log_2 \frac{1}{P_1} + P_2 \log_2 \frac{1}{P_2} + \dots + P_N \log_2 \frac{1}{P_N}$$

#### 17. Понятие текста

- Текст – связная последовательность знаков, образующая законченное сообщение.

- Текст имеет начало, конец и внутреннюю структуру.
- Текст обладает свойствами:
- линейности (одномерности);
- дискретности.

Понятие гипертекста

- Отсутствует единый путь прочтения, в точках ветвления порядок определяет читатель.
- Текст разбивается на цельные фрагменты, между которыми устанавливаются связи.
- Имеем множество путей прочтения текста.

## 18. Структура текста

- Цель текста – передача некой информации читателю.
- Текст – это форма и содержание.
- Содержание – основные идеи, логику и порядок изложения задает автор текста.
- Оформление текста должно помогать читателю воспринять логику изложения.

Структура текста

- СТРУКТУРА ТЕКСТА** – это совокупность логических частей и элементов, из которых он состоит, и связей между ними.
- Структура текста зачастую определяется неявно, через форму:
- оформление задач по принципу: Дано-найди-решение.

Способы визуализации структуры документа

- Увеличенный размер шрифта;
- Отступ по вертикали;
- Отступ от края страницы;
- Нумерация заголовков.

## 19. Удобство представления текста на компьютере

- Простота кодирования.
- Точность представления.
- Удобство хранения и передачи по каналам связи.

## 20. Однобайтное кодирование. Достоинства подхода и присущие ему проблемы.

Терминология

- КОДОВАЯ СТРАНИЦА** (англ. code page) — таблица, сопоставляющая каждому значению байта некоторый символ (или его отсутствие).
- НАБОР СИМВОЛОВ** (англ. character set) — определённая таблица кодировки конечного множества знаков. Такая таблица сопоставляет каждому символу последовательность длиной в один или несколько байтов. (RFC 2278)
- Синоним кодировка (англ. encoding)

Проблемы однобайтного кодирования

- Проблема отображения документов в неправильной кодировке (крокозябры);
- Проблема ограниченности набора символов;
- Проблема преобразования одной кодировки в другую;
- Проблема многоязычных документов;
- Проблема дублирования шрифтов.

## 21. Стандарт Юникод

- Разрабатывается с 1991 г.
- Цель – универсальное представление знаков всех письменных языков;
- Использует многобайтное кодирование;
- Текущая версия Юникод 5.2 (2009 г.) поддерживает более 110 тыс. символов;
- Сайт проекта – [www.unicode.org](http://www.unicode.org).

Структура стандарта Юникод

Стандарт Юникод включает:

- универсальный набор символов (UCS, Universal Character Set) ;
- формат преобразования кода символа Юникод UTF, (Unicode Transformation Format).

## 22. Многобайтное кодирование. Представление кодов символов в UTF-8

**Unicode Encoding Form** определяет способ представления кодов UCS в виде последовательности байт на компьютере;

#### **UTF-8**

- Совместима с кодировкой US-ASCII;
- Представление символа - от 1 до 4 байт;
- Меньший размер файла по сравнению с другими способами;
- Переменное число байт кода затрудняет разбор документа в UTF-8.

#### **23. UTF-16 и UTF-32**

- Все символы представляются двумя или четырьмя байтами соответственно.
- Проблема порядка байт в коде символа:
- Big-endians – UTF-16BE и UTF-32BE;
- Little-endians - UTF-16LE и UTF-32LE .
- BOM (Byte Order Mark) – метка порядка байтов – неразрывный пробел U+FEFF.

#### **BYTE ORDER MARK**

Символ	Формат кодирования
--------	--------------------

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| ■ 00 00 FE FF | UTF-32, big-endian    |
| ■ FF FE 00 00 | UTF-32, little-endian |
| ■ FE FF       | UTF-16, big-endian    |
| ■ FF FE       | UTF-16, little-endian |

#### **24. Форматы представления текстовой информации**

- формат TXT
- формат Tex/Latex/DVI;
- формат HTML;
- формат RTF;
- формат Doc/Docx;
- формат Odt (Open Document Text).

#### **25. Классификация форматов представления текста**

- Форматы бывают:
- Бинарные и текстовые;
- Закрытые и открытые;
- Стандартные.

**Классификация форматов представления текста**

- Форматы бывают:
- Бинарные и текстовые;
- Закрытые и открытые;
- Стандартные.

**Программное обеспечение для работы с текстом**

- Текстовые редакторы;
- Текстовые процессоры;
- WYSIWYG-редакторы;
- Браузеры.

**Текстовые процессоры**

- Microsoft Word;
- OpenOffice.org Writer;
- IBM Lotus Symphony;
- Google Docs – (<http://docs.google.com>) – редактор-сервис онлайн.

#### **26. Регулярные выражения**

- *Регулярные выражения* (англ. regular expressions) – способ(язык) описания множества строк.
- Используются для поиска и замены текста:
- В текстовых редакторах;
- В языках программирования (PHP, Perl).

### Шаблон поиска

- **Шаблон поиска** (англ. pattern) – строка-описание желаемого результата поиска.
- **Литерал** – символ в шаблоне поиска, который соответствует самому себе.
- **Метасимвол** – символ в шаблоне поиска, имеющий особое значение, обозначает какой-то другой символ или последовательность символов.
- **Поиск всех текстовых файлов с именем на a:**  
■ **a\*.txt**

### Символьные классы

- **Символьный класс** – любой символ из указанного набора символов;

### Сокращенная запись символьных классов

- Для наиболее распространенных символьных классов введены специальные обозначения:

\w	[A-Za-z0-9_]
\W	[^\w]
\d	[0-9]
\D	[^0-9];
\s	[\t\r\n]
\S	[^\t\r\n]

### 27. Квантификаторы

- **Квантификаторы** – метасимволы, указывающие сколько раз должен встретиться элемент перед ними.
- **Жадное поведение** – ищется строка максимальной длины, удовлетворяющая шаблону.
- **Ленивое поведение** – ищется строка минимальной длины, удовлетворяющая шаблону.

<b>* = a*b</b>	<b>b, aab, aaab и т.д.</b>
<b>+ = a+b</b>	<b>ab, aab, aaab и т.д.</b>
<b>? = a?</b>	<b>или a</b>
<b>{n} = a{3}</b>	<b>Aaa</b>
<b>{m, n} = a{1,3}</b>	<b>aaa, aa, a</b>
<b>{m,} = a{3,}</b>	<b>aaa, aaaa, aaaaa и т.д.</b>
<b>{,n} = a{,3}</b>	<b>a, aa, aaa</b>

### 28. История развития средств обработки числовой информации

#### Счеты



Арифмометр  
 Электронные калькуляторы;  
 Табличные процессоры;  
 Базы данных;  
 Пакеты прикладных программ

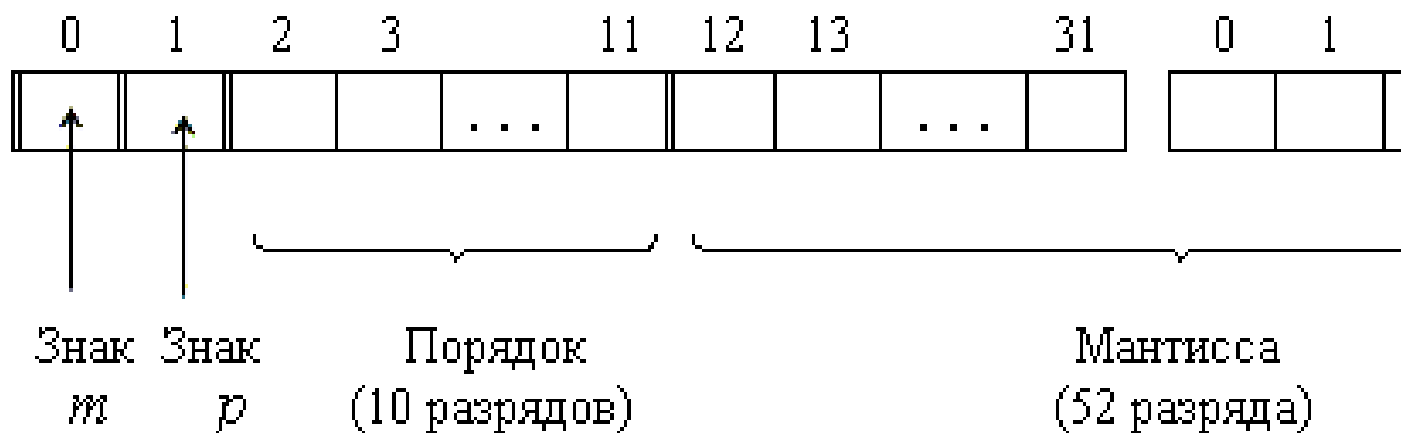
## 29. Проблемы представления целых чисел в ЭВМ

- Представление целых значений;
- Представление вещественных чисел:
- Представление вещественных чисел с фиксированной запятой;
- Представление вещественных чисел с плавающей запятой.

## 30. Проблемы представления вещественных чисел в ЭВМ.

$$R = (\pm M) * Q \pm P$$

- Нормализованное представление:  $0.09 < M < 1$



## 31. Основные этапы развития технологий обработки графической информации.

- 1950 г. - первый вывод информации на дисплей, машина Whirlwind-I, Массачусетский университет;
- 1960 г. - У.Феттер предложил термин «компьютерная графика»;
- 1961 г. – Сазерленд создал первую программу для рисования Sketchpad;
- 1961 г. С.Рассел создал первую компьютерную игру Spacwar
- В 1960-1970-е годы компьютерная графика формировалась как научная дисциплина. В это время разрабатывались её основные методы и алгоритмы.
- В 1980-е компьютерная графика перестаёт быть сугубо профессиональной областью, развивается как прикладная дисциплина.
- В 1990-е годы методы компьютерной графики становятся основным средством организации диалога "человек-компьютер".

## 32. Способы представления графической информации. Растровая графика. Векторная графика.

- Основные способы представления:
- Растровый;
- Векторный

### Растровый

- Изображение разбивается на мелкие квадраты, которые называют пикселями (от англ. pixel = picture element);
- Пиксель характеризуется своими координатами и цветом.
- Разрешение – количество пикселей, которыми представлено изображение.
- Достоинства:
- Универсальность применения, возможность воспроизвести любое самое сложное изображение;
- Простота создания и редактирования изображения по частям;

- Легкость преобразования файлов для вывода.
- Недостатки:
  - Большой объем выходного файла;
  - Изображение плохо поддается масштабированию и другим преобразованиям.

#### **Векторное представление**

- Логическим элементом изображения является простая геометрическая фигура (графический примитив) – отрезок, окружность, кривая и т.д.
- Для каждого примитива необходимо задать только его базовые координаты.
- Итоговое изображение описывается как последовательность команд создания таких примитивов.

### **33. Представление цвета. Понятие цветовой модели. Представление цвета в модели RGB**

- Цвет – наше восприятие прямых или отраженных лучей.
- Цветовая модель – способ разделения цвета на составляющие компоненты;
- В компьютерной графике применяются следующие модели:
  - аддитивная модель RGB;
  - субтрактивная модель CMYK;
  - модель HSB.
- RGB = Red – Green – Blue.
- Каждый цвет кодируется тремя байтами, которые задают интенсивность базовых цветов;
- Примеры записи цветов:
  - 000000 – черный;
  - FFFFFFFF – белый;
  - FF00FF – лиловый.

### **34. Представление цвета в модели CMYK. Представление цвета в модели HSB. CMYK**

- Соответствует печати красками на бумаге, ориентирована на работу с отраженным цветом.
- Основные цвета: голубой (Cyan). Лиловый (Magenta), желтый (Yellow) и черный (Black).
- Обозначение показывает какой процент каждой краски должен быть использован:
  - (0, 0, 0, 0) – белый цвет;
  - (100,100,100,100) – черный цвет.

#### **HSB**

- Цветовая модель HSB наиболее удобна для человека, т. к. она хорошо согласуется с моделью восприятия цвета человеком.
- Компонентами модели HSB являются:
  - тон (Hue) – это конкретный оттенок цвета;
  - насыщенность (Saturation) – характеризует его интенсивность или чистоту;
  - яркость цвета (Brightness) – зависит от примеси черной краски, добавленной к данному цвету.
- Модель HSB наиболее удобна для восприятия человеком, но носит теоретический характер.

### **35. Основные графические форматы файлов.**

- Формат графического файла – способ записи графической информации в виде последовательности байт.
- Форматы растровых файлов используют алгоритмы сжатия информации с целью уменьшения объема файла:
  - Сжатие с потерями (JPEG);
  - Сжатие без потерь (RLE).

**36. Поведенческие критерии интеллекта. Критерий Тьюринга. Captcha - понятие, использование примеры.**

■ Задачи, связанные с отысканием алгоритма решения класса задач определенного типа;

■ Поведенческие определения ИИ:

■ Критерий А.Н. Колмогорова;

■ Критерий А. Тьюринга.

**Критерий Тьюринга**

■ Испытатель через посредника общается с невидимым для него собеседником – человеком или системой. Интеллектуальной может считаться та система, которую испытатель в процессе такого общения не может отличить от человека.

■ Достоинства:

■ Широта тем для обсуждения;

■ Недостатки:

■ Проверяется только способность машины походить на человека, а не разумность машины вообще.

■ Непрактичность (несоответствие реальным задачам, решаемым в области ИИ).

■ Тест отслеживает только на поведение.

**Captcha**

■ Captcha - Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart;

■ Основная идея: предложить для решения задачу, которую легко решит человек, но которую очень сложно решить компьютеру;

■ Как правило – это задача распознавания образов.