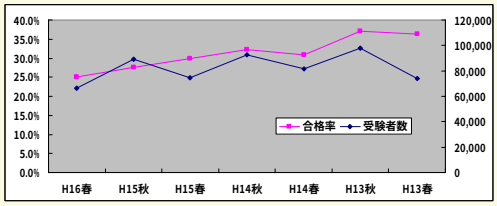
第1回　コンピュータ基礎・ソフトウェア

初級シスアド受験に関する推移

	H17春	H16秋	H16春	H15秋	H15春	H14秋	H14春	H13秋	H13春
応募者数	?	103,621	94,804	120,108	109,806	128,042	120,004	135,795	109,507
受験者数	?	77,508	66,585	88,870	74,371	92,566	81,311	97,775	73,905
合格者数	?	-	16,703	24,589	22,240	29,912	25,144	36,259	26,807
合格率	?	?	25.1%	27.7%	29.9%	32.3%	30.9%	37.1%	36.3%



ブール代数の公理

- **交換法則**
  $A+B=B+A$　　$A \cdot B=B \cdot A$
- **分配法則**
  $A \cdot (B+C)=(A \cdot B)+(A \cdot C)$
- **単位元**
  $A+0=A$　　$A \cdot 1=A$
- **補元**
  $A+\overline{A}=1$　　$A \cdot \overline{A}=0$

ブール代数の定理

- **巾等律**
  $A+A=A$　　$A \cdot A=A$
  $A+1=1$　　$A \cdot 0=0$
- **ド･モルガン**
  $\overline{(A+B)}=\overline{A} \cdot \overline{B}$　　$\overline{(A \cdot B)}=\overline{A}+\overline{B}$

否定（NOT）

- 命題の打ち消しを行う。

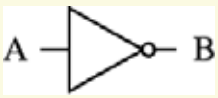
A	B
1	0
0	1

真理値表

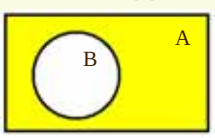
$\overline{A}=B$

ブール代数

ゲート記号



ベン図

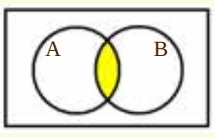


論理積（AND）

- 2つの命題を考え、両方が正しいとき、真となる。

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

$A \cdot B=C$



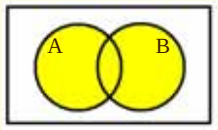
Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野

論理和（OR）

- 2つの命題を考え、どちらかが正しいとき、真となる。

A＋B＝C

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

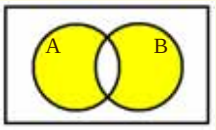


排他的論理和（XOR）

- 2つの命題を考え、どちらか正しいとき、真となる。両方が正しい･両方間違いのとき、偽となる。

A⊕B＝C

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



コンピュータ内部でのデータ表現

10	2ビット	
1100	4ビット	
11100110	8ビット	＝1バイト

- 2進数1桁は1ビット（bit）
- 2進数8桁をまとめて1バイト（byte）という単位で表す

コンピュータ内部でのデータ表現

8ビット	＝	1バイト		
1キロバイト	＝	1024バイト	＝	8192ビット
1メガバイト	＝	1048576バイト	＝	1024キロバイト
1ギガバイト	＝	1073741824バイト	＝	1024メガバイト

- バイトはCPUの処理能力や記憶装置の容量を表すのに使われる

文字コード

- ASCII
  - 1963年、ASA(American Standard Association)によって定められた、情報交換のためのアメリカ標準コード。現在もよく使われている。
  - 128パターンの7ビットコード
- EBCDIC (Extended BCD Interchange Code.)
  - IBM 社が、1964 年に発表した規格。自社メインフレームの標準コードとして普及し、以後汎用コンピュータの内部コードとして定着。現在はほとんど使われていない。

アナログとディジタル

- アナログ情報
  血圧などのように連続した値をとる
- ディジタル情報
  指の数のように個数として表すことができる

Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野

アナログデータをディジタルデータへ

- 標本化（サンプリング）←時間的離散化
- 量子化←値の離散化

サンプリングレート

- オーディオ信号やビデオ信号などのように、時間とともに絶えず変化する信号をディジタル信号にする際に,、一秒あたりいくつのデータを抽出するかを表わす数値。

周波数		用途の例
8	kHz	電話音声(交換機)，PCM(WAVE)ファイル
11.025	kHz	PCM(WAVE)ファイル
22.05	kHz	PCM(WAVE)ファイル
32	kHz	DAT，BS放送A-Mode
44.1	kHz	DAT，CD，PCM(WAVE)ファイル
48	kHz	DAT，BS放送B-Mode
14.31818	MHz	NTSC映像信号

データ量の計算

- 例えば、ＣＤの場合のサンプリングレートは44.1kHzなので、1回のサンプリングで３２ビットのデータが得られると、3分間では･･･

3分間（180秒）サンプリングすると 44100×180＝7938000

1回で32ビットのデータが得られると7938000×32＝254016000

254016000ビット＝3175200バイト＝約３Ｍバイト

2進数の考え方

個数	２進数			４ビットによる表現	10進数
1	0		○○○○	0000	0
2	1	2^1	○○○●	0001	1
3	10		○○●○	0010	2
4	11	2^2	○○●●	0011	3
5	100		○●○○	0100	4
6	101		○●○●	0101	5
7	110		○●●○	0110	6
8	111	2^3	○●●●	0111	7
9	1000		●○○○	1000	8
10	1001		●○○●	1001	9
11	1010		●○●○	1010	10
12	1100		●●○○	1100	11
13	1011		●○●●	1011	12
14	1101		●●○●	1101	13
15	1110		●●●○	1110	14
16	1111	2^4	●●●●	1111	15
17	10000			10000	16

ソフトウェアの分類

ソフトウェア
- 基本ソフトウェア
  OS、言語プロセッサなど
- ミドルウェア
  DBMS、FEPなど
- 応用ソフトウェア
  ワープロ、表計算など

基本ソフトウェア

- プログラムの開発環境を整えるもの
  - 言語プロセッサ
    - 高水準言語（C、JAVA、BASICなど）
    - 低水準言語（機械語、アセンブリ言語）
  - エディタ、デバッガなど
- プログラムの実行環境を整えるもの
  - OS (Operating System)
  - ミドルウェア

Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野

言語プロセッサ

- さまざまな種類のプログラムを、コンピュータが直接理解できる機械語に翻訳するためのプログラム
- 翻訳前のプログラム
  ソースプログラム（原始プログラム）
- 翻訳後のプログラム
  オブジェクトプログラム（目的プログラム）

言語プロセッサの分類

- 低水準言語（機械向き言語）
  - 特定のコンピュータの構造や仕組みに強く依存しているプログラム言語
  - 機械語とアセンブリ言語が該当する

言語プロセッサの分類

- 高水準言語（問題向き言語）
  - ハードウェアの特性を意識することなく、自然言語（人間が使う言語）に近い形式でプログラミングできるプログラム言語
  - 高水準言語はコンピュータによる文法の違いはない

言語プロセッサの分類（2）

- アセンブラ
  - アセンブリ言語で記述されたプログラムを翻訳
- コンパイラ
  - C、FORTRANなどで記述されたプログラムを一括して翻訳
  - 処理速度が速い
- インタプリタ
  - BASIC、Perlなどで記述されたプログラムを1行ずつ翻訳して実行する
  - 処理速度が遅いが、デバッグが容易

プログラム言語

- 機械語
- アセンブラ
- 高級言語
  - COBOL
  - FORTRAN
  - C
  - BASIC
  - Perl
  - JAVA
  - MUMPS
  - LISP

OS（Operating System）

- ハードウェア･応用ソフトウェア両面を管理し、パソコンを有効に使用するための基本ソフトウェア
- コンピュータを使って色々な操作をするときに有用となる

Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野

タスク管理

- シングルタスク
  - 1つのプログラムしか管理できない
  - プログラム稼働中は、他の処理はできない
- マルチタスク
  - 複数のプログラムを管理して、同時に動作させることができる

ユーザ管理

- 複数の人が1台のコンピュータを利用するとき、誰がコンピュータを使っているのか･使うことができるのかを管理する機能
- 他人のデータにアクセスできないようにするとか、システム全体を保護するために使われる

どのようなOSがあるか？

- MS-DOS
- Windows 3.1/95/98/Me
- Mac OS
- Windows NT/2000/XP
- UNIX / Linux
- OS/2
- B-TRON

ワープロソフトの機能

- 編集機能
- 印刷機能
  - 差込印刷
    - 宛名印刷など、文書の一部のデータを変えて印刷する機能
- 書式設定機能
  - タブ機能
    - 設定された位置にカーソルを移動させる
  - 禁則処理機能
    - 行頭禁止文字（「。」「、」「？」「っ」など）を前の行に押込む
- 文字飾り機能
  - 太文字（ボールド）、斜体（イタリック）など

文字フォント（書体）

- ディスプレイやプリンタで文字を表示する字体のこと
- 文字幅が異なるフォントをプロポーショナルフォントという

MS Pゴシック	あいうえお	MEDICAL medical
MS ゴシック	あいうえお	MEDICAL medical

データの互換性

- あるソフトウェアで作られたファイルが、別のソフトウェアで扱うことができないとき、それらの間には互換性がないという。
- 互換性がない場合、コンバートによって使えるようになることがある。
- ファイルの形式には、それぞれ目的別に一般的な形式が決められている。

Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野

文字データの形式

- テキスト
- RTF
  - ワープロなどの文書の標準形式
  - 図や表などの情報も記録している
- HTML
  - ウェブブラウザで扱う標準形式
- CSV
  - 表計算ソフトやデータベースソフトで扱う標準形式
  - 計算式などは記録できない

画像データの形式

- TIFF
  - 多くのグラフィックソフトで使われている
- GIF
  - インターネットで利用されるビットマップ画像
- JPEG
  - 静止画像の標準的な形式
  - 高い圧縮率でフルカラーの写真などに使われる
- BMP
  - Windowsで標準的なビットマップ画像
- PICT
  - Macintoshで標準的な画像

音声データの形式

- WAV
  - Windowsで使われる標準的な形式
- SMF
  - MIDIファイルの保存形式
- MP3
  - MPEG形式のサウンド部分を使った音声形式
  - WAVデータの10分の1程度に圧縮できる

動画データの形式

- MPEG1
  - ビデオCDで採用している動画の圧縮形式
- MPEG2
  - MPEG1より圧縮率が高く、高画像になっている
- MPEG4
  - 低画像で、ストリーミング映像などに使われる
- AVI
  - Windowsで使われる標準的な形式
- QuickTime
  - Macintoshで使われる標準的な形式

その他の形式

- XML
  - テキスト形式で、データベース情報を取り扱うことができるマークアップ言語
- VRML
  - 3DCG（3次元コンピュータグラフィック）で表示できる
- PDF
  - 画像などを含んだ文書データを圧縮
  - Adobe Reader (Acrobat Reader)で閲覧できる

一般的なデータを圧縮するソフト

- 一般的なデータを圧縮したものをアーカイブという。
  - LHA
    - 拡張子　lzh
  - WinZIP
    - 拡張子　zip
  - StuffIt
    - 拡張子　sit

Copyright © 大阪府臨床検査技師会　学術部 情報管理分野