

# 情報処理ファイナルシート

- **第1章情報技術に関する基礎的知識**

- **1.ハードウェア**

- **①コンピューターの5大装置**

- 1入力装置  
マウスキーボードなど
- 2.出力装置
- **ディスプレイ**
  - 液晶パネルの方式  
自分自身が発光しないのでバックライト必要
    - TN方式-応答速度に優れている
    - VA方式-明暗(黒色)の表現に優れている
    - IPS方式-視野角が広く正面以外の角度からも比較的良好な見え方となる
  - 有機EL  
自分自身が発光するのでバックライトは必要ない
- その他プリンター等
- **3.記憶装置**
  - **速度の速い速い順から (↓)**
  - 1.レジスタ (CPU)
    - CPUの高速化
      - パイプライン制御 (並行処理)
      - マルチプロセッサ (複数のCPUで並行処理を行う)
      - デュアルコアCPU (1つのCPU内に2つのプロセッサコア中枢機構を置き並行処理を行う)

- 2.キャッシュメモリ

CPUと主記憶との速度差を埋めるために両者の中間に置かれる

①キャッシュ機能②ヒット率

- メモリインタリーブ

- メモリのアドレスを連続的に割り当てられるようにする

- ガーベジコレクション

- 利用できないほど小さな未使用断片領域を利用できる大きさにまとめる処理のこと。別名コンパクション (メモリコンパクション)

- 3.主記憶装置

- 半導体メモリ

- 1.ROM

- マスクROM

後から一切書き込みができない

- EEPROM

電氣的に消去可能なROMフラッシュメモリ

- 2.RAM

- SRAM 処理速度早いキャッシュメモリ用\_リフレッシュ不要

- DRAM\_処理速度遅い\_主記憶装置用\_リフレッシュ要

- 4.ディスクキャッシュ

主記憶装置と補助記憶装置の間に置かれ両者の速度差を埋める

- 5.補助記憶装置

- 磁気ディスク装置

- 1.HDD\_ハードディスクドライブ

- 2.SSD\_フラッシュメモリドライブ

HDDと同様の利用ができ、OSのインストールも可能、HDDより高速

- 3.SDカード、メモリースティック
- 4.NAS\_ (読み：ナス)  
(ネットワークに直接接続して使用するファイルサーバー専用機)
- 以下省略 (試験対策でたら諦める)

- ~~4.演算装置~~  
(試験対策でたら諦める)

- ~~5.制御装置~~  
(試験対策でたら諦める)

- ②マザーボード

- CPUや記憶装置等の部品を装着する基盤のこと

- ③バス

- 各機器が共有するデータ伝送路
- インターフェース装置と装置、あるいは装置とユーザの間をつなぐ仕組み
  - シリアル転送(直列転送)：現状はこちらが主流か？ (個人的見解)
    - **USB-1,2,3**  
ハブを介し、周辺機器を最大127台まで接続可能
    - シリアルATA、e-SATA(シリアルATAの発展型)  
内蔵ハードディスクとの接続で用いられる
    - **NVMe**  
SSDを接続するための規格高速な処理が可能でSSDの性能引き出すことができる
    - **HDMI**  
デジタル映像や音声の入出力を行う
    - **USB-C**  
上記USB -1,2,3とは形状が異なり、上下対称でどちらでも差し込める。  
文書だけでなくデジタル映像や音声の入出力等も可能で、コンピューターに限らずディスプレイや外付けHDDにも採用され始めている。  
※また電源供給も可能である。
  - パラレル転送(並列転送)

- SCSI  
ハードディスクなどの比較的高速な機器の接続に利用される  
なお、SCSI-3はSCSI-2をさらに高速化改良しシリアル伝送も  
行うインターフェースである

- 現在ではシリアル伝送での高速化が図られている

## • 2.ソフトウェア

### • 1.システムソフトウェア

#### • ~~OSの機能（出たら諦める）~~ ^\_^

- ~~1.ジョブ管理~~
- ~~2.タスク管理~~
- ~~3.入出力管理~~
- ~~4.記憶管理~~
- 5.記憶管理
- 6.ユーザ管理
- 7.データ管理
- 8.運用管理
- 9.障害管理
- 10.通信管理

### • 2.データ形式（ここは覚える！）

#### • 1.静止画像データ

- BMP  
ウィンドウズで標準的に使用色数はフルカラーに対応
- TIFF  
アプリケーションへの依存が少ない可逆圧縮方式
- GIF  
絵やイラスト保存に利用可逆圧縮方式  
モノクロ2色から最大256色
- PNG



GIFの機能を拡張ネットワーク経由での使用を想定した機能を強化  
アルファチャンネルの情報を持つ(透過色を持つ)  
可逆圧縮方式色数は280兆色48ビットに対応

- **JPEG**

写真の保存に利用非可逆圧縮方式(劣化するということ)  
色数はフルカラー(約1,670万色24ビット)に対応

- **2動画データ**

- **MPEG-1**

ビデオやCDなどに利用される

- **MPEG-2**

DVD、デジタル放送などに利用される

- **MPEG-4**

MPEG-2の2倍以上の圧縮率を実現し携帯電話向けの通信などで利用され  
低速通信から高速通信まで幅広い用途に対応している

- **MPEG-7**

動画の圧縮使用を定めたものではなく、XMLにてマルチメディアデータに  
情報を付加するための記述方式である

- **3音声データ**

- **WAVE**

主にウィンドウズで利用される

- **WMA**

Microsoftが開発した圧縮方式非可逆圧縮方式(劣化するということ)

- **MP3**

MPEG-1のオーディオ規格として開発非可逆圧縮方式(劣化するということ)

- **MIDI**

電子楽器の演奏データを機器間でデジタル転送するための世界共通規格  
日本のローランド社が開発した。

- **4その他のデータ**

- **CSV形式**

データをカンマやタブで区切って並べたファイル形式

- **PDF形式**

電子文書のためのファイル形式相手のコンピューターの機種や環境に依存  
せずに文字情報、フォント等の情報、埋め込まれた画像、それらのレイア  
ウトなどの情報を保存できる。Adobe社開発

- ストリーミング形式  
動画や音楽をダウンロードしながら再生するためのファイル形式

### • 3.データベース

- データベースの種類
  - **リレーショナルデータベース(RDB)**  
レコード館の関係を、行と列の表形式で表現する\_エクセルイメージでよい
    - ◎ データベース定義 (3層スキーマ)
    - ◎ データベースの操作
    - ~~データベース制御 (試験対策細かいところは切捨)~~
    - ◎ **SQL (Structured query language)**
  - **キーバリュデータベース**  
データを認識するためのキーとデータの値をペアにして多様なデータを格納・管理するデータベース。
  - **NoSQLデータベース**  
大量かつ多様な形式のデータを高速に操作・分析することを可能とする、非リレーショナルな分散データベース。

### • 4.ネットワーク

- イーサネット  
現在のLANの主流
  - アクセス制御方式：CSMA/CD方式
  - 通信速度100Mbps、1Gbpsなど
- 無線LAN
  - 通信規格IEEE 802.11シリーズ  
n,ac,ax
  - 同シリーズ以外
    - **Bluetooth**  
通信可能距離は10メートル程度機器間に障害物があっても問題なく通信を行える
    - **IrDA**

赤外線を用いた無線通信規格である  
機器間に障害物があると通信に支障をきたす

- **NFC(Near Field Communication)**  
非接触ICカードやスマートフォンなどで用いられている通信距離は10センチ程度に限定され、かざすだけで簡単にデータ通信を行えることが特徴
- **ワイヤレスUSB**  
USBを拡張した無線通信規格である大容量のデータ転送用途を想定している

- **VPN (Virtual Private Network)**

## • 5.インターネットの概論

- インターネット接続の仕組み
  - IPアドレス
    - IPv4と呼ばれ32ビットで表現される
    - アドレス不足を解消するために、128ビットで表現されるIPv6が策定されている
  - IPアドレスの種類
    - **グローバルIPアドレス**  
インターネットにアクセスするための世界中で重複することがないIPアドレス
    - **プライベートIPアドレス**  
企業などが自由に割り当て行うことができ、世界中で重複する可能性のあるIPアドレス
  - IPアドレスの変換
    - **1.NAT**  
1つのグローバルアドレスに対して1つのプライベートアドレスが割り当てられる
    - **2.NAPT(IPマスカレード)**  
1つのグローバルアドレスに対して複数のプライベートアドレスが割り当てられる  
マスカレードとは仮面のこと

- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)**  
インターネットやLANなどのネットワークに接続するコンピュータに、  
IPアドレス等必要な情報を自動的に割り当てるプロトコル
- **DNS(Domain Name System)**  
インターネット上のドメイン名とIPアドレスを対応させるプロトコル  
(例：41kenStudy.com = 212.222.12.444と紐付けること)  
※上記212から始まるIPアドレスは架空の適当なものです
- **URL(Uniform Resource Locator)**  
<https://41kenstudy.com/>
- **OSI基本参照モデル(出たら諦めるのも手！)**  
覚え方：アブ瀬戸ネデブ、で覚える
  - アプリケーション層
  - プレゼンテーション層
  - セッション層
  - トランスポート層
  - ネットワーク層
  - データリンク層
  - 物理層
- **TCP/ IP**  
細かいことでたら目をつぶって選ぶ  
わからない時は、(全科目) 選択肢ウを選ぶことに決めている
- **インターネットで利用される技術**
  - **電子メール関連のプロトコル**
    - **SMTP**  
メールを送信する際に用いる
    - **POP3**  
メールを受信する際に用いる
    - **IMAP**  
メールを受信する際に用いるが、POP3と異なってタイトルや  
発信者を見て受信するかどうかを決めることができる

- **MIME**  
電子メールの拡張規格であり、添付ファイルや各国言語を扱うことができる。  
本来電子メールが送受信できるのは文字のみ
- **S/MIME**  
MIMEの仕組みを利用して電子メールに暗号化と署名の機能を与える  
プロトコル
- **クッキー**  
ウェブサーバーの指示によってコンピューター(クライアント側)にユーザ  
情報等を保存する仕組みである
- **Ajax**  
ジャバスクリプトの非同期通信を利用して、ウェブブラウザとウェブサー  
バーとの間で通信を行い、画像の1部を動的に再描画する仕組みである  
例：Google マップ等

## • 6.セキュリティ対策

### • セキュリティの3大対策

#### • 暗号化

- 共通鍵暗号方式
  - 暗号化と複合化に同一の鍵を用いる
  - DSが代表的なアルゴリズム
- 公開鍵暗号方式
  - 暗号化と複合化に異なる鍵を用いる
  - 片方の鍵は公開することが可能
  - 共通鍵方式に比べ暗号化や複合日に要する処理時間が長い
  - RSAが代表的なアルゴリズム
- 3.セッション鍵暗号方式
  - 共通鍵暗号方式と公開鍵暗号方式を組み合わせた暗号方式
- SSL

- 共通鍵暗号方式、公開鍵暗号方式、デジタル署名などのセキュリティー技術を組み合わせたプロトコル
  - httpsなど

- **認証**

- ①ユーザ認証
  - ワンタイムパスワード
  - シングルサインオン
  - RADIUS
  - チャレンジレスポンス方式
  - SSL(前述)
- ②サーバ認証
  - 電子署名
  - SSL
- ③メッセージ認証
  - 電子署名

- **アクセスコントロール**

- ファイアウォール
- DMZ非武装地域  
公開するサーバーが攻撃にあった場合でも内部ネットワークに被害が及ばないようにする区域
- IDS  
不正アクセスを監視する侵入検知システム
  - ネットワーク型
  - ホスト型

- **無線LANのセキュリティー対策**

- ① SS ID
- ② MACアドレスフィルタリング
- ③ WEP  
無線LAN規格で規格化されている暗号化方式の1つ
- ④ WPA  
WEPのセキュリティー上の問題点を解消した規格  
TKIPという暗号化方式を用いる
- ⑤ WPA2  
WPAの後継規格  
暗号化方式CCMPの採用が義務化.より強力なアルゴリズムであるAESで暗号化を行う
- ⑥ WPA 3  
WPA2の後継規格

## • ネットワーク犯罪の代表的な手口

### • 基本的な攻撃

- 1.盗聴
- 2.なりすまし
- 3.フィッシング  
メールのリンクから偽サイト(フィッシングサイト)に誘導し、  
そこで個人情報を入力させる手口が一般的である。
- 4.改ざん
- 5.踏み台
- 6.ポートスキャン

### • サービス妨害攻撃

- ① DOS攻撃  
大量のアクセスや大容量のデータを送りつけるなどの方法でサーバコンピュータを高負荷状態に陥らせサービス提供妨害する手口
- ② DDOS攻撃  
多数の攻撃用コンピュータを事前に用意し、攻撃者の指示により一斉にDOS攻撃を行う手口

### • コンピューターウィルス(マルウェア)

- ①トロイの木馬
- ②ワーム  
主にネットワークを介して他のシステムに感染し、自己増殖を繰り返すプログラム
- ③キーロガー  
キーボードの操作を不正に記憶するプログラム
- ④ボット  
攻撃者から遠隔操作され支持された動作を行うプログラム
- ⑤ダウンローダ  
いちど感染すると別の不正プログラムをダウンロードするプログラム
- ⑥スパイウェア  
ユーザやシステムの情報を不正に収集するプログラム
- ⑦アドウェア  
画面に広告などを表示するプログラム一概に不正プログラムとは言えない
- ⑧マクロウィルス  
表計算ソフトやワープロソフトのマクロ(自動化)機能を悪用したデータファイルに感染するプログラム
- ⑨ランサムウェア  
完成したコンピューター内のファイルを閲覧編集できない形に暗号化し暗号化されたファイルの復元の身代金(ランサム)としてマルウェアの製作者に金銭を支払うよう要求するプログラム

## • ウェブアプリケーションへの攻撃

- セッションハイジャック  
クライアントとサーバーなどの通信を行っている2者間に割り込み接続(セッション)を乗っ取る手口
- ディレクトリトラバーサル  
本来はアクセスできないはずのファイルに直接アクセスする手口
- SQLインジェクション  
SQLに脆弱性を持つウェブサイトに対しSQL文の一部となるようなデータを入力し任意のSQLを実行させる手口
  - データベースの後SQLを参照 (↑)
- クロスサイトスクリプティング  
攻撃を受けると個人情報などが漏洩するなどの被害が発生する



- クロスサイドリクエストフォージェリ  
罪を仕掛けたウェブサイトを訪れたユーザに、意図しない動作を標的ウェブサイトに行わせる手口
- クリックジャッキング  
罪を仕掛けたウェブサイトを表示しているユーザが行ったクリックなどの操作によって標的ウェブサイトに対する操作を行わせてしまう手口
- 中間者攻撃  
ウェブサーバーとクライアントの通信の間に攻撃者のコンピューターが割り込みそのコンピューターが正規のクライアントとして動作し通信データを窃取するなどの手口

## • 非技術的な攻撃

- ソーシャルエンジニアリング  
話術や盗み聞き、盗み見などの非技術的な方法により、組織内部の間からパスワードや機密上法のありかを不正に聞き出す手口の総称
- スキャベンジング  
システム内部やその周囲に残るデータ、不用品などから情報ニュースする手口  
ゴミ箱漁りとも呼ばれる
- ショルダーサーフィン  
他人のPC操作や画面などを盗み見てパスワード等の重要情報を盗む手口

## • その他の攻撃攻撃

特定の組織が保有している機密情報や個人情報の窃取を目的として、特定の企業、組織を狙うサイバー攻撃。手段は電子メールやウェブサイトなど多岐にわたり、攻撃者は目的を果たすために、調査段階から長期に攻撃を継続すると言う特徴がある。

## • 7.システム構成技術

キーワードだけを羅列しますキーワードがどこの項目に入っているかに注目してください

- システムの処理形態
  - 処理タイミングによる分類\_\_バッチ処理、リアルタイム処理
  - 処理分担による分類\_\_集中処理、分散処理、クライアントサーバシステム

- クライアントサーバシステムの構成技術

3つの機能をどう振り分けるかで下記のような分類となる

データベース層、ファンクション層、プレゼンテーション層の3層構造

- 2層アーキテクチャ

- 1つのサーバーとクライアントPCで構成する

サーバー側にデータベース層、クライアント側にファンクション層とプレゼンテーション層をもたせる

- クライアントPCがコスト高となる（ファットクライアント）

- 3層アーキテクチャ

- 2つのサーバーとクライアントPCで構成する

クライアント数が多い場合でも低コストが実現する

- クライアント側は比較的低性能で良い（シンクライアント）

- ウェブアプリケーションの構成技術

- SOA

サービスの単位(受注システムなど)をサービスと言う概念で捉え構成する設計型手法

SOA実現のため具体的な技術基盤の基準として、Webサービスがある

- Webサービス

- SOAP
- WSDL

- システムの評価

- 性能評価

- スループット
- レスポンスタイム(応答時間)
- ターンアラウンドタイム

- 性能を高める技術

- スケールアウト

- サーバーの台数を増やすことでシステム全体の性能向上させること
- **スケールアップ**
  - サーバーの台数を増やすことなく、CPU・主記憶装置・補助記憶装置を高性能なものにするなど、既存のサーバーを機能強化してシステム全体の性能を向上させること
- 信頼性評価
  - RASIS
    - [R]Reliability(信頼性)
      - **平均故障間隔(MTBF) = 使用時間の和 ÷ 故障回数**  
ビーフと覚える
    - [A]Availability (可用性)
    - **稼働率 = MTBF ÷ (MTBF + MTTR)**  
ビーフ ÷ (トラック + ビーフ) ※トラックが牛を乗せているイメージ  
少なくとも分子はビーフ = MTBF で迷わない
    - [S]Serviceability (保守性)
      - **平均修理時間 (MTTR) = 修理時間の和 ÷ 故障回数**  
トラックと覚える
    - [I]Integrity (完全性)
    - [S]Security (安全性)
- **障害対策の手法 (よく出ます)**
  - **フォールトトレランス (Fault Tolerance) 稼働継続優先 (機能縮小なし)**  
障害が発生した場合にも、運転を継続できるシステムを設計しようというアプローチ
    - 停電時でも発電機の起動で電力供給を継続するビル
  - **フェイルセーフ (Fail Safe) 安全優先**

故障や障害が発生した場合、故障や障害による被害が拡大しない方向に制御すること、またはその設計概念

- 電気ストーブ(倒れたら勝手に消える)
- フェイルソフト (Fail Soft) 稼働継続優先 (機能縮小あり)  
故障や障害が発生した場合、システムの全面停止を避けて機能を低下させても運転を継続させること、またはその設計概念
  - 飛行機のエンジン(片方のエンジンが故障したらもう片方のエンジンだけで飛べる)
- フォールトアボイダンス (Fault Avoidance)  
事前対策により障害を回避する設計手法そもそも障害が起こらないようにと言うやり方
  - 高品質な部品を使う、故障しにくい設計など
- フールプルーフ (Fool Proof)  
ユーザが誤った操作をしても安全に稼働させる設計思想
  - 電子レンジ (扉を閉めなければ作動しない)
- 覚え方
  - 「フォールトに備えてたのにフールがフェイルを起こしたのでフォールした」
    - 「障害 (fault) に備えてたのにおばかさん (fool) がやらかした (fail) ので性能を落として稼働を継続 (fall) した」
  - フォールトから始まるもの  
障害発生時機能を縮小せずに継続させる設計手法
  - フェイルから始まるもの  
障害発生時安全を優先してシステムを稼働させる設計手法
  - フールから始まるもの  
ユーザが誤った操作をしても安全に稼働させる設計思想
- 障害対策の技術
  - 代表的な障害対策技術
  - 1.UPS

停電等の時に一定時間電力の供給を行う装置

- **2.ミラーリング**

ハードディスクを二重化することでハードディスクの障害に備える技術  
(↓RAID)

- **RAID (レイドと読む) (0-6の分類あり)**

読み書きの高速化にはストライピングと言う技術が、信頼性向上にはミラーリング/パリティと言う技術はそれぞれ利用されている。

- **4.デュアルシステム**

システムを構成する全装置を二重化し、各システムが同じ処理を行ってその処理結果を照合するシステム構成

- **5.デュプレックスシステム**

現用系と待機系の2システムのシステムから構成され  
現用系が故障した場合待機系に切り替えて処理を続行する。  
待機系システムの方式には3方式ある。

- **1.コールドスタンバイ**

電源オフ・即座に処理は切り替えない

- **2.ウォームスタンバイ**

電源オン・即座に処理は切り替えない

- **3.ホットスタンバイ**

電源オン・即座に処理を切り替える

- **6ロードシェアシステム**

負荷分散システムとも呼ばれており、2つ以上の複数の処理形を持ちロードバランサーなどを用いて、各処理型に負荷を分散させることで処理効率や信頼性の向上を図るシステム構成

- **8.プログラム言語**

- **低水準言語**

- **機械語**

- **アセンブラ**

- **高水準言語**

- **手続き型言語**

主にコンパイラして使う

- **Fortran (フォートラン)**

科学技術計算に適している

- **COBOL (コボル)**  
事務処理計算に適している(古いかも?)
- **C(シー)**  
OSも記述できる言語。UnixはC言語で記述されている。
- **BASIC (ベーシック)**  
初心者向けとして広く普及しているインタプリタ言語  
インタプリタ言語は、命令を1行ずつ解釈して実行する。  
そのためコンパイル(翻訳)しなくてもすぐに実行できる。  
※コンパイル (コンパイラによって目的プログラムに一括変換すること)
- **非手続き型言語**
  - **C++**  
C言語にオブジェクト指向の考え方を取り入れた言語
  - **Java**  
C++をもとにオブジェクト指向の考え方を取り入れた言語
  - **Objective-C**
- **スクリプト言語**  
主に、インタプリタ (命令を1つずつ解釈して実行する)
  - **JavaScript(ジャバスクリプト)**  
ウェブページ内でHTMLとともに記述しクライアント側で動作する言語Javaとの互換性は全くない
  - **PHP(ピーエッチピー)**  
ウェブページ内でHTMLとともに記述し,サーバー側で動作するサーバーサイドスクリプト言語ウェブアプリケーション開発に特化データベースとの連携も容易
  - **Python(パイソン)**  
汎用性が高く近年では機械学習やdeepラーニング(深層学習)で利用されている
  - **Ruby (ルビー)**  
オブジェクト指向プログラミングを実現するための種々の機能を有する言語。まつもとひろゆき氏が開発している(世界的にも有名)
  - **Pearl (パール)**  
テキストの検索や抽出、レポート作成で向いた言語
- **マークアップ言語**

- **SGML**  
HTMLやXMLの元になった言語
- **HTML**  
ウェブページを記述するためのマークアップ言語である  
タグはあらかじめ決められており独自のタグは指定できない
  - **HTMLに関する用語**
    - **CSS**  
ウェブページのレイアウトを定義する企画フォントの種類や形状  
サイズ背景カラーやイメージ等の設定が容易にでき複数ページに  
わたって統一した表現を実現できる
    - **DHTML**  
HTMLでは不可能だった画像や文字等の自由な位置調整や移動など  
動的表現が可能となるマークアップ言語
    - **HTML5**  
HTMLの5回目の改定版スマートフォンやコンピューターのブラウ  
ザ上で様々なコンテンツを動作させることができる。  
最新はHTML5+ CSS 3
- **XML**  
ユーザが独自のタグを指定できるメタ言語(言語を記述するための言語)で  
ある
  - **XMLに関連する用語**
    - **MPEG-7**
    - **XMLデータベース**
    - **AJAX**
    - **SOA**  
前述 (↑)
    - **SOAP (ソープ)**
    - **SVG**  
2次元ベクターイメージ (拡大しても崩れない) 用の画像形式
    - **XBRL**  
各種財務報告用の情報を作成・流通・利用できるように標準化さ  
れたXMLベースの言語。わが国においても金融庁や日本銀行等が  
導入を進めている。

# • 第2章システムソフトウェア開発

## • 1.開発方法論

### • 開発モデル

#### • ウォーターフォールモデル

順をおって実施するモデルで工程全体が見やすくスケジュール管理やコスト管理が容易。工程の後戻りが許されず柔軟な対応が難しい。

#### • プロトタイプモデル

試作品(プロトタイプ)を作成し、ユーザ要求の明確化、ユーザのプロジェクト参画意識の向上を図る。

#### • スパイラルモデル

中核となるサブシステムをまず開発して、  
設計→プログラミング→テスト→評価と言う工程を1連の  
サイクルとして繰り返しながら、開発を進めていくモデル。

### • アジャイル (迅速/俊敏) 開発プロセス(キーワードのみ)

#### • XP

#### • スクラム

#### • FDD

### • モデリング技法

ソフトウェア開発の設計において、業務プロセスや業務上発生するデータなどを  
図式化(モデリング)する

#### • ①DFD(Data Flow Diagram)

- システムの持つ機能(処理)とデータの流れを示す図式化技法時間的情報を表現するものではない

#### • ②E-Rモデル(Entity relationship model)

- 複数のエンティティ(実体)同士の関連を重視したもの

#### • ③UML(Unified modeling Language)

オブジェクト指向のソフトウェア開発における、プログラム設計図の統一表記法

#### • ユースケース図

システムがどのように機能するかを記述する



- クラス図  
システムを構成するクラス間の関係を記述する
  - オブジェクト図  
システムのある時点におけるオブジェクト間の関係を記述する
  - シーケンス図  
オブジェクト間で発生するメッセージのやりとりを時系列に記述する
  - コミュニケーション図
  - ステートマシン図
  - アクティビティ図
  - コンポーネント図、配置図
  - 試験的に以下省略
- テスト方法
    - 単体テスト
      - ホワイトボックス\_\_開発者
    - 結合テスト、システムテスト
      - ブラックボックス\_\_開発者
      - 結合テスト（トップダウンテスト）→モジュールスタブ使用
      - 結合テスト（ボトムアップテスト）→モジュールドライバ使用
      - いちどに全て結合してテストする方法。ビックバンテスト、一斉テスト
    - 承認テスト、運用テスト
      - ブラックボックス\_\_利用者
  - 2.開発に関するガイドライン
    - システム開発全般
      - PMBOK（ピンボック）

- プロジェクトマネジメントのための標準的なフレームワーク。プロジェクトマネジメント5つのプロセス群及び10の知識領域に区分している

- **5つのプロセス**

- 立ち上げ\_\_計画\_\_実行\_\_監視・管理\_\_終結

- **10の知識エリア**

- 総合管理\_\_スコープ管理\_\_納期管理\_\_コスト管理\_\_品質管理
- 調達管理\_\_要員管理\_\_コミュニケーション管理
- リスク管理\_\_ステークホルダー管理

- **共通フレーム2013**

- システム発注側と受注側に共通の物差しは共通を提供するものである

- システム開発見積もり記法関連

- ファンクションポイント法（ほかもあるけど試験対策切捨）

- プロジェクト進捗管理

- WBS（Work breakdown structure）

- ガントチャート

- EVMS

作業実績を金銭表現しプロジェクト進捗状況(コストとスケジュール)を定量的に計測する進捗管理技法。

- プロジェクト組織のプロセス成熟評価

- SPA(Software process assessment)

組織のソフトウェア開発プロセスの成熟度を評価するためのフレームワーク

- **第3章経営情報管理**

- IT資産管理

- **SLA(Service level agreement)**  
ユーザ企業とベンダーとのあいだで取り決めたサービスレベルに関する合意書
- **SLM(Service Level Management)**  
サービスがSLAの通りに提供されているか、サービスレベルの合意と監視に関する活動
- **ITSMS適合性評価制度**  
一般社団法人情報マネジメントシステム認定センターがJISQ20000-1に基づきITサービス事業者が提供するITサービスについて認定を行うもの

## • ITトレンドと関連用語

- **クラウドコンピューティング**  
仮想化技術を用いてインターネット経由でサービスを柔軟に提供する形態。某国会議員がおっしゃるようなことでなく、クラウドでも当然ハードディスクは使う。

### • クラウドコンピューティングを支える技術

- **仮想化技術**  
ハードウェア、ソフトウェア、ネットワークなど、物理的なシステム構成に依存することなくシステムを利用できる技術
- **分散技術**  
複数のコンピューターを連携させて、1つのものとして動作させる技術。
- **セキュリティ技術**  
インターネットなど、不特定多数の利用者が存在するネットワークで安全にデータをやり取りするための技術。

### • クラウドコンピューティングの分類

- サービス提供範囲による分類
  - **SaaS(Software as a Service)\_ソース**  
サービス事業者が各種アプリケーションソフトまでをサービスとして提供。
    - GMAIL ,YAHOO!メールサービス,無料ブログサービス等
  - **PaaS(Platform as a Service)\_パース**  
サービス事業者が、アプリケーションを稼働させるための基盤までをサービスとして提供。

- Google App Engine やMicrosoft Azure (マイクロソフト・アジュール)
- IaaS(Infrastructure as a service)\_イアース  
サービス事業者が、サーバ、CPU、ストレージなどのインフラまでをサービスとして提供。
  - Xサーバーなどのレンタルサーバー
- Daas(Desktop as a Service) 「サービスとしてのデスクトップ」
  - Microsoft Virtual Desktop
- CaaS(Cloud as a Service)
  - あるクラウド環境上で他のクラウドサービスを提供する携帯クラウドサービスが複合的に提供されることから、ハイブリット型のクラウドサービスと呼ばれる
- **ビッグデータ**  
大量でかつリアルタイムに発生する構造化及び非構造化データを蓄積し、それを処理・分析するための技術の総称
  - オープンデータ  
行政データのオープン化とは行政組織で収集されてきたデータを広く社会に公開し、民間で利用できるようにすることを指す
  - ストリームデータ  
急速にデータが生成されて永続的に継続するデータが無制限に発生し続ける
  - 複合イベント処理  
刻々と収集されるビッグデータより短時間で処理できる技術として注目を集めている
- **IOT(Internet of Things)**
  - 人工知能AI  
機械学習やDEEPラーニングなどがある
  - M2M

コンピューターネットワークに繋がれた機械同士が人間を介在させずに相互にデータ連携を行い、自動的に最適な制御が行われるシステムのことである。機械だけでなく膨大な量のものがつながり、インターネットを介してクラウドと連携されているオープンシステムであることが特徴である。

- インターネット広告
  - バナー広告
  - リスティング広告
  - ネイティブ広告
  - アフィリエイト
- 検索エンジン
  - SEM (Search engine marketing)  
検索エンジンから自社ウェブサイトの誘導者数を最大化するマーケティング活動のことで、SEOにより実現される
- その他のデジタルマーケティング
  - O2O(Online to offline)  
実店舗での購入につなげるため、ネット上で行われる販売促進やマーケティングなどの活動のこと。
  - ステルスマーケティング  
マーケティングの手法のうち、それが宣伝であると消費者に悟られないよう宣伝を行うこと。
  - デジタルサイネージ  
表示と通信にデジタル技術を活用し、平面ディスプレイやプロジェクターなどによって映像や情報を表示する広告媒体。
- リモートアクセス
  - BYOD (Bring Your Own Device)  
従業員が私物の情報端末などを利用して業務を行うこと
  - テレワーク
  - MDM(Mobile device management)

携帯端末のシステム設定を総合的かつ効率的に管理する手法。  
個人所有の情報機器の利用する場合には使用情報の対比を行う、  
特定のアプリケーションの利用禁止する、紛失時に遠隔地から  
端末をロックする機能(リモートロック)やデータ消去を行う機能(リモート  
ワイプ)、  
パスワード入力による端末ロックの解除に一定回数以上出版した場合に  
データデータを自動消去する機能(ローカルワイプ)などを利用して  
情報漏洩を防ぐことが求められる。

- 電子商取引

- EDI

- 企業間電子商取引の事

- QRコード

- 2次元コード

- RFID

- 無線周波による(非接触型)自動識別技術である

- 新商品/新サービス

- シェアリング・エコノミー

- 様々な遊休資産をインターネット上のプラットフォームを介して  
個人間で賃貸/売買/交換し、シェアしていく経済の動き。

- フィンテック (Fintech)

- IT技術を活用した革新的な金融サービスのこと

- ブロックチェーン技術

- ビットコイン等の仮想通貨に用いられている基盤技術。

- ウェアラブルデバイス

- スマートウォッチ、メガネの形をしたスマートグラスなどがある。

- Society 5.0

- サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、  
経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(ソサエティ)と  
定義付けられている

- DX(デジタルトランスフォーメーション)

- 企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、  
顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、  
業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること

- 第4章統計統計

## • 変数の尺度

- 名義尺度  
他と区別し分類するための名称のようなもの  
例えば、男女、血液型、郵便番号、住所、本籍地、所属学部、学籍番号
- 順序尺度  
順序や大小には意味があるが間隔には意味がないもの  
例えば足し算引き算ができないもの  
1位/2位/3位など
- 間隔尺度  
目盛が等間隔になっているもので、その間隔に意味があるもの  
例えば、気温、西暦、テストの点数など
- 比例尺度  
0が原点であり、間隔と比率に意味があるもの例えば、身長が150センチから30センチ伸びると180になると言えるし、1.2倍になったとも言えるもの  
例えば、速度、睡眠時間、値段、給料、幅跳びの記録など

## • 統計解析

### • 検定の種類

- Z検定  
母集団の平均値と標本の平均値に違いがあるかどうかの検定などに用いられる  
母集団の分散が既知の場合に用いられる
- t検定  
母集団の分散が未知であるが等しいときに用いられる
- ウェルチ検定  
一般的に2つの標本の分散が未知である場合に用いる
- F検定  
2つの母集団の分散が等しいかどうかの検定などに用いられる(等分散の検定)
- $\chi^2$ 検定 (カイ2乗検定)  
母分散についての仮説が正しいか否かを判断限定するために用いられる  
ほかにも2つの変数に関連性があるかどうかを検定する独立性の検定や適合度の検定がある
- 分散分析  
3つ以上の標本の平均値に違いがあるかどうかの検定などに用いられる

### • 多変量解析

- 単回帰分析  
1つの要因から1つの結果を予想するときの分析手法
- 重回帰分析  
複数の要因から1つの結果を予想するときの分析手法
- 主成分分析  
多変量の資料から少数の合成された新たな変数(主成分)を求める手法
- 因子分析  
多変量のデータに対してそのデータが得られる原因や根拠(因子)を探る分析手法
- 判別分析  
結果が0か1かを決定するときに用いられる手法
- クラスタ分析  
異なる性質のものが混じり合って集団から互いに似た性質を持つものを集め  
クラスタ(集団)を作る手法
- コンジョイント分析  
商品やサービスを構成する複数の要素の最適な組み合わせを探るためにマーケティング分野で利用されている分析手法