

情報処理応用B 第4回

藤田 一寿

ソフトウェアとライセンス

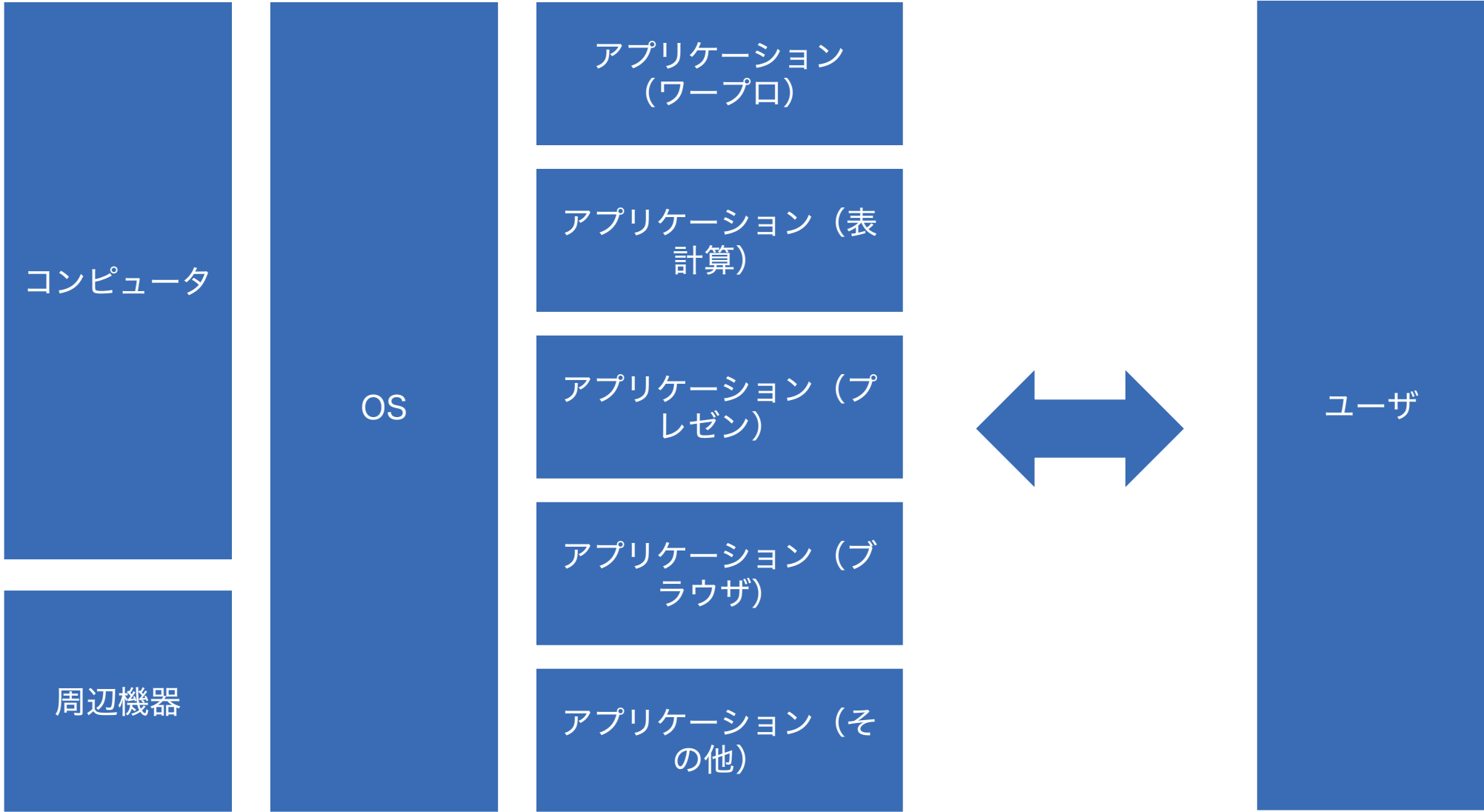
■ なぜソフトウェアのことを知らなければならないか

- 必ず、将来仕事でコンピュータを使う。
- 必要に応じてソフトウェアを使い分けていかなければならない。
- ソフトウェアを使う場合、関連する法律を知っておかないと大変なことになるかもしれない。

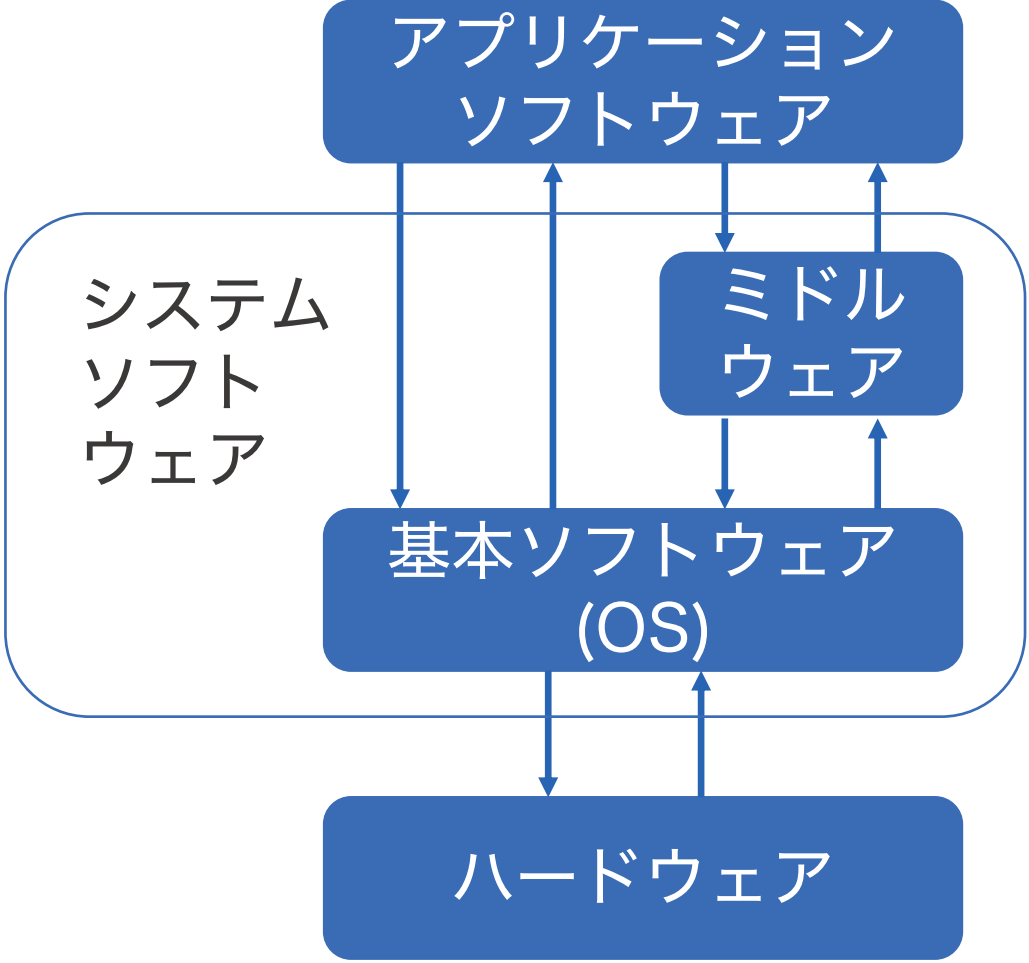
■ コンピュータの構成要素

- ハードウェア（ハード）
 - システムの物理的な構成要素
- ソフトウェア
 - 何らかの処理を行うコンピュータ・プログラムや関連する文書などをしめす.
 - システムソフトウェア
 - コンピュータのハードウェア管理や制御を行うソフトウェア.
 - オペレーティングシステム（OS）, ファームウェアなどを指している.
 - アプリケーションソフトウェア（応用ソフトウェア）
 - ワープロや表計算などといった, コンピュータを応用する目的に応じたコンピュータ・プログラム.

■ ハードウェアとソフトウェアの関係



■ ソフトウェアの分類



■ 基本ソフトウェア（オペレーティングシステム：OS）

- コンピュータの基本動作を実現する基本ソフトウェア
 - コンピュータ内部のハードウェア，周辺機器の管理
 - メモリ管理
 - ファイル管理
 - アプリケーションソフトウェアのタスク管理
- コンピュータをコンピュータとして使えるようにしてくれる。

■ OSの種類

- Windows
 - Microsoft社製のOS. 現在最も広く使われている.
- UNIX
 - サーバなどで使われる.
 - UNIX標準に準拠したあらゆるオペレーティングシステムの総称.
- MacOS
 - Apples社のMacintoshに搭載されたOS.
 - 正式なUNIX.
- Linux
 - UnixのクローンOS
 - オープンソースで開発される.
- iOS
 - Apple社のiPhone用のOS.
- Android
 - Google社によって開発されたスマートフォンやタブレットPC用のOS.

■ アプリケーションソフトウェア

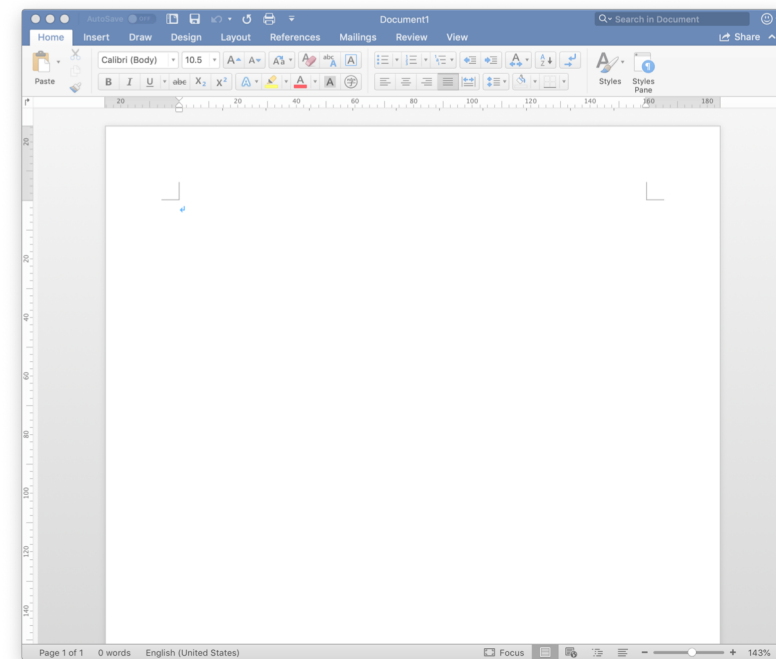
- 応用ソフトウェアともいう.
- コンピュータを応用する目的に応じたコンピュータ・プログラムのこと.

■ オフィススイート

- オフィス業務に必要なソフトウェアのセットのこと。一般にオフィスソフトとも呼ばれる。
- ワードプロソフト，表計算，プレゼンテーションソフトなどのアプリケーションソフトが組み合わせられる。
- 例
 - Microsoft Office
 - マイクロソフト製のオフィススイート。
 - オフィススイートのデファクトスタンダードとなっている。
 - LibreOffice
 - OpenOfficeから派生した様々なOSで利用可能なオフィススイート。
 - フリーソフトウェアとして自由に使用・配布することができる。
 - iWorks
 - アップル製のオフィススイート。

ワープロソフト

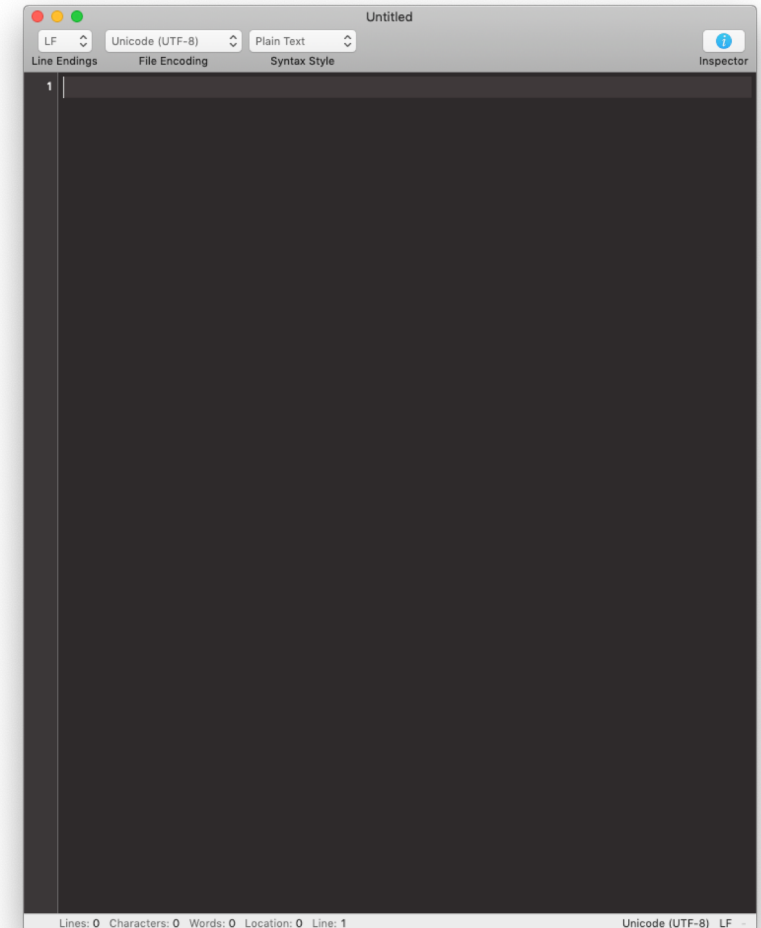
- 文章を入力，編集，印刷できるソフトウェア
- 画面の見たままが印刷結果となっている． WYSIWIG（ウィジウィグ，What You See Is What You Get）
- 例
 - Microsoft Word
 - マイクロソフト製のワープロソフト
 - デファクトスタンダード
 - 一太郎
 - 日本のジャストシステムが販売する日本語ワープロソフト
 - 官公庁ではまだ見られる．
 - LibreOffice Writer
 - オープンソースのワープロソフト



■ テキストエディタ

- テキストファイルを編集するためのソフト
- ワードプロソフトと異なり文字情報のみ扱うことができる。

- 例
 - メモ帳
 - ATOM
 - Visual Studio Code
 - Vim
 - Emacs



■ 文書ファイル形式と拡張子

- テキストファイル (txt)
 - 文字コードによって表されるデータのみ含むファイル.
 - 文字情報のみ扱える.
- リッチテキスト (rtf)
 - 文書ファイルのフォーマット
 - フォントの指定, 文字の色・大きさなどの装飾指定, 中央揃え・箇条書き・表などのレイアウトを行える.
 - 仕様が公開されており, 大体のワープロソフトで扱うことができる.
- DOCファイル (doc)
 - Microsoft Wordで用いられるファイル形式.
- docxファイル (docx)
 - マイクロソフト社が開発したオープンな文書フォーマット.
 - Microsoft Word2007以降で標準的に用いられる.

■ 文書ファイルと拡張子

- ODTファイル (odt)
 - ISO, JISなどに認定されている文書フォーマット.
- PDFファイル (pdf)
 - Portable Document Formatの略.
 - Adobe Systemsが開発した.
 - テキスト, 画像, リンクなどを同じ文書内で扱い, レイアウトを再現することができる.
 - 書類をどのような環境でも意図通り再現できる.

■ 表計算ソフト

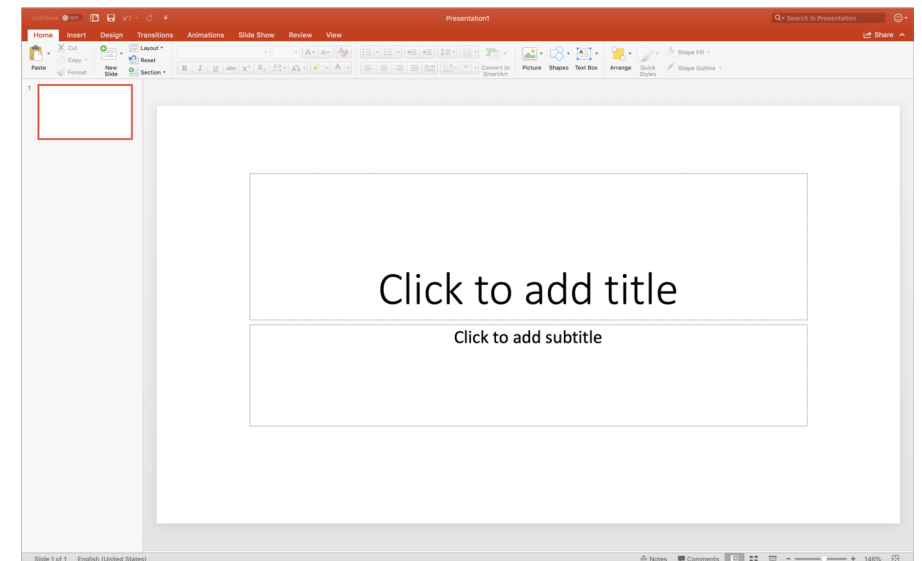
- 数値データの集計や分析などを行うソフトウェアの総称.
- 例
 - Excel
 - マイクロソフト製の表計算ソフト
 - デファクトスタンダード
 - LibreOffice Calc
 - オープンソースの表計算ソフト

■ 表計算ソフトで扱うファイル

- CSVファイル (csv)
 - Comma Separated Valuesの略.
 - 表形式のデータを保存するためのテキストファイル.
- XLSファイル (xls)
 - Microsoft Excelで用いられるファイル形式.
- XLSXファイル
 - マイクロソフト社が開発したオープンな表計算ファイルフォーマット.
 - Microsoft Word2007以降で標準的に用いられる.
- ODSファイル (ods)
 - ISO, JISなどに認定されている表計算ファイルフォーマット.

■ プレゼンテーションソフト

- スライドショー形式で情報を表示およびそのスライドを編集するためのソフトウェア.
- 例
 - Microsoft PowerPoint
 - マイクロソフト製のプレゼンテーションソフト
 - デファクトスタンダード
 - Keynote
 - アップル製のプレゼンテーションソフト
 - LibreOffice Impress
 - オープンソースのプレゼンテーションソフト

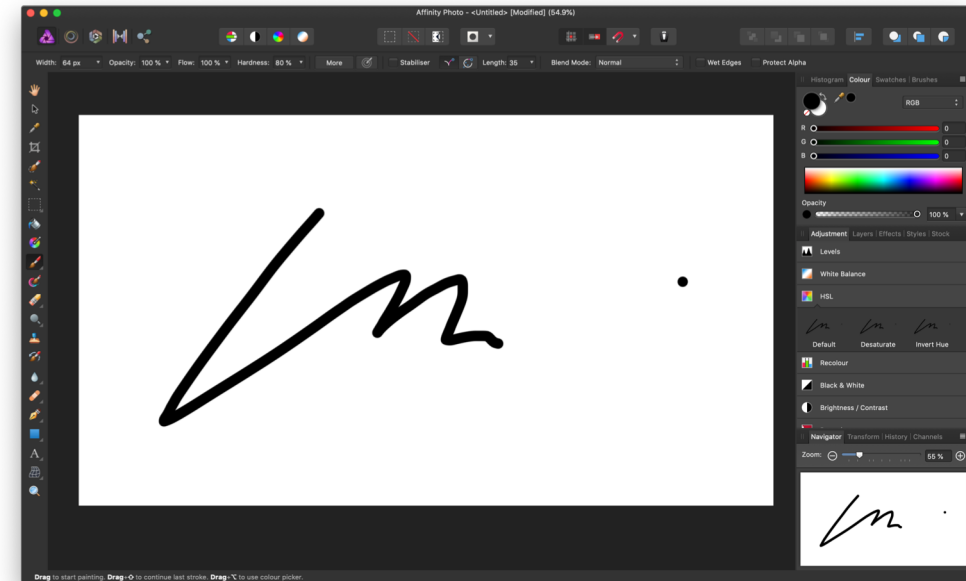


■ プレゼンテーションファイルの形式

- PPTファイル (ppt)
 - Microsoft PowerPointで用いられるファイル形式.
- PPTXファイル (pptx)
 - マイクロソフト社が開発したオープンな文書フォーマット.
 - Microsoft PowerPoint2007以降で標準的に用いられる.
- ODPファイル (odp)
 - ISO, JISなどに認定されているプレゼンテーションファイルフォーマット.

画像作成編集ソフト

- ピクセル画像を扱うソフト.
 - ペイント
 - Windowsに標準でインストールされているソフト.
 - Adobe Photoshop
 - Adobe Systemsが開発したソフト. 極めて高性能. 業界標準.
 - Gimp
 - フリーソフトウェア. フリーソフトではあるが高性能である.
- ベクター画像を扱うソフト.
 - Adobe Illustrator
 - Adobe Systemsが開発したソフト. 業界標準.
 - Inkscape
 - SVGを扱うフリーソフトウェア.



■ ラスター画像の種類

- Windows Bitmap (bmp)
 - Windowsの標準的な画像ファイル形式
 - 基本的に無圧縮で保存するため、ファイルサイズが大きくなる。
- JPEG (ジェイペグ, Joint Photographic Experts Group)
 - 非可逆圧縮のため、画像は圧縮され画質が劣化する。
 - 静止画像の主流な画像形式。
 - 自然画像の記録に向いている。
- PNG (ピング, Portable Network Graphics)
 - 可逆圧縮のため、画像は圧縮されているが画質に劣化がない。
 - 透過度の情報も保存できる。
- GIF (ジフ)
 - 256色以下の画像を扱うことができる。
 - 可逆圧縮のため、画像は圧縮されているが画質に劣化がない。
 - アニメーションの保存もできる。

■ ベクター画像の種類

- SVG
 - W3Cによって開発された.
 - ウェブと親和性が高い.
- Postscript
 - Adobe Systemsにより開発されたページ記述言語.

■ 音声ファイルの種類

- 非圧縮音声フォーマット
 - 圧縮していない.
 - wavなど
- 非可逆圧縮音声フォーマット
 - 圧縮されている.
 - 圧縮されているデータは元の音声データに戻らない.
 - mp3, m4aなど
- 可逆圧縮音声フォーマット
 - 圧縮されている.
 - 圧縮されているデータは元の音声データに戻すことが出来る.
 - 圧縮率は非可逆圧縮されたものより低い
 - FLAC, Apple Losslessなど

■ 音声ファイル

- WAV
 - 非圧縮音声フォーマット.
- MP3 (MPEG-1 Audio Layer-3)
 - 音声を圧縮して保存する形式.
 - 人間の聴覚心理を利用した圧縮がされている. 不可逆圧縮.
- mp4/m4a
 - MPEG-4規格の一部.
 - 不可逆圧縮.
- MIDI
 - 音声そのものではなく, デジタル楽器の演奏データを保存することができるファイル形式.

■ 動画ファイル

- MPEG-1 (mpg, mpeg)
 - 動画を圧縮して保存する形式.
 - ビデオCDなどで利用される.
- MPEG-2
 - テレビ放送, DVDなどのビデオコンテンツなどので利用される.
- MPEG-4 (mp4)
 - 低速回線や保存領域の少ないハードウェアで使用.

■ その他

- ブラウザ

- ウェブサイトを閲覧するためのソフト
- ウェブサイトによって対応するブラウザが異なるため複数インストールしておくほうが良い.
- 例：Firefox, Chrome, Internet Explorer, Edge, Safari



- 電子メールソフト

- 電子メールを取得, 閲覧をするためのソフト
- 例：Microsoft Outlook, Thunderbird

■ ソフトウェアの不正利用の事例

- 2001年東京リーガルマインドにおけるソフトウェアの組織内不正コピーに対し東京地裁が8472万400円の損害賠償支払を命じた。
(<http://bsa.or.jp/press/release/2001/0516.html>)
- 2009年石川県庁はマイクロソフト製品を中心としたソフトウェアの不正利用のため和解金約4000万円を支払った。
(<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/0907/17/news008.html>)
- 2010年信州大学においてソフトウェアが不正にインストールしていた事に対し損害賠償を含めた和解を行った。 (<http://www2.accsjp.or.jp/activities/2010/news10.php>)
- 2012年信州大学におけるソフトウェアの不正利用に対し、 和解後も使用され続けていたため損害賠償金として該当ソフトウェアの市場価格の2倍に当たる額を支払うことで和解した。
(<http://www2.accsjp.or.jp/activities/201224/news24.php>)

■ ソフトウェアの不正利用になりうる行為

- 新しく購入したパソコンに今まで使っていたソフトウェアをインストールし直し、古いパソコンのソフトウェアは、そのままアンインストール（削除）しないで他部署に回した。
- 仕事で急に特定のソフトウェアが必要となったため、他のパソコンで使用しているソフトウェアを「ちょっと借りよう」と考えて自分のパソコンにインストールした。
- ソフトウェアの購入を申請したところ、予算の都合で数を減らされたが、「それでも業務上必要だから」「どうせチェックしないだろう」と考え、ソフトウェアを必要台数分インストールした。
- 会社で使用しているソフトウェアを自宅でも使いたいと思い、CD-ROMを持ち帰り、自宅のパソコンにインストールした。

■ ソフトウェアライセンス

- コンピュータのソフトウェア利用者が遵守すべき事項を記載した文書
- ライセンスにかかれている内容
 - ソフトウェアを利用できる人数もしくは台数
 - ソフトウェアが利用できるCPU数
 - ソフトウェアを利用できる期間
 - ソフトウェアの譲渡に関する事柄
 - ソフトウェアの利用目的（商用可，商用不可など）
 - など
- ライセンスにかかれていることに違反した場合，ソフトウェアの不正利用となる。

■ オープンソース・フリーソフトウェア

- オープンソースソフトウェア

- 利用者の目的を問わずソースコードを使用，調査，再利用，修正，拡張，再配布可能なソフトウェア。

- フリーソフトウェア（自由ソフトウェア）

- どんな目的に対しても，プログラムを望むままに実行する自由がある。
 - プログラムがどのように動作しているか研究し，必要に応じて改造する自由がある。ソースコードへのアクセスは，この前提条件となる。
 - 身近な人を助けられるよう，コピーを再配布する自由がある。
 - 改変した版を他に配布する自由がある。これにより，変更がコミュニティ全体にとって利益となる機会を提供できる。ソースコードへのアクセスは，この前提条件となる。
- (GNU)

- オープンソース・フリーソフトウェアにもライセンスと著作権が存在しており，ソフトウェアごとのライセンスを遵守する必要がある。

■ ソフトウェアの購入形態

- 買い切り方式

- ソフトウェアの永続的な利用権を購入する方式.
- ソフトウェアのバージョンアップやサポートに追加料金が必要な場合が多い.
- 多くの場合, ソフトが入ったCDとライセンスナンバーがあれば, 何台でもインストール可能であったため, 不正使用が起こりやすかった.

- サブスクリプション方式

- 1ヶ月間500円もしくは1年間4000円などソフトウェアの利用権を期間に応じて購入する方式.
- 契約期間中のバージョンアップは多くの場合追加料金不要で行える.
- アカウント認証が必要な場合が多く, ソフトの不正使用が難しい.

■ なぜソフトウェアの不正使用が起こるのか（起こったのか）

- ソフトが高かった
 - 1ライセンス数万円からと高価だったため購入をためらった
- CDとライセンスキーがあれば簡単に何台でもインストールできた
 - インターネットを介したアクティベーション機能がなかったため、何台でもインストールが可能だった。
 - 購入する手間がかからない。
- 簡単にコピーできる
- ものと同じ価値観をソフトウェアに抱く
 - ペンを借りて字を書くのと同じ感覚で、「ソフトを借りて自分のPCにインストールし使ってしまう。
- 手に持てないものへの価値の理解不足
 - 「こと」の価値を理解するのは難しい
 - 例：高級時計という「もの」の価値は分かりやすいが、正確な時間が分かるという「こと」がどれほど価値があるのか分かりにくい。
- そもそもソフトウェアライセンスが分かりにくい

■ ソフトウェアの保守

- ソフトウェアの更新

- ソフトウェアは常に最新のバージョンにする。最新のバージョンを使用することで、既知のセキュリティ問題や動作の不具合が解決される。

- ウイルス対策ソフトの更新

- ウイルスなどのマルウェアは常に新しいものが出てきているため、ウイルス対策ソフトを更新しないと、新しいマルウェアに対応できない。

- 動作の確認

- ソフトウェアの更新によりセキュリティの問題が解決や機能の追加がされるが、その更新されたソフトウェアとハードウェアの相性により動作が不安定になったり、更新により仕様が変更されその他のソフトウェアが正常に動作しないなどの問題が起こる可能性がある。
- ソフトウェアの大きな更新の際は正常に動作するかどうかを実験機を用意し動作を確認した上で業務で使う必要がある。

- ライセンス管理

- ソフトウェアのライセンスが遵守されているか管理する必要がある。