

# 情報処理応用B 第4回

藤田 一寿

ソフトウェア, ファイル形式,  
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．

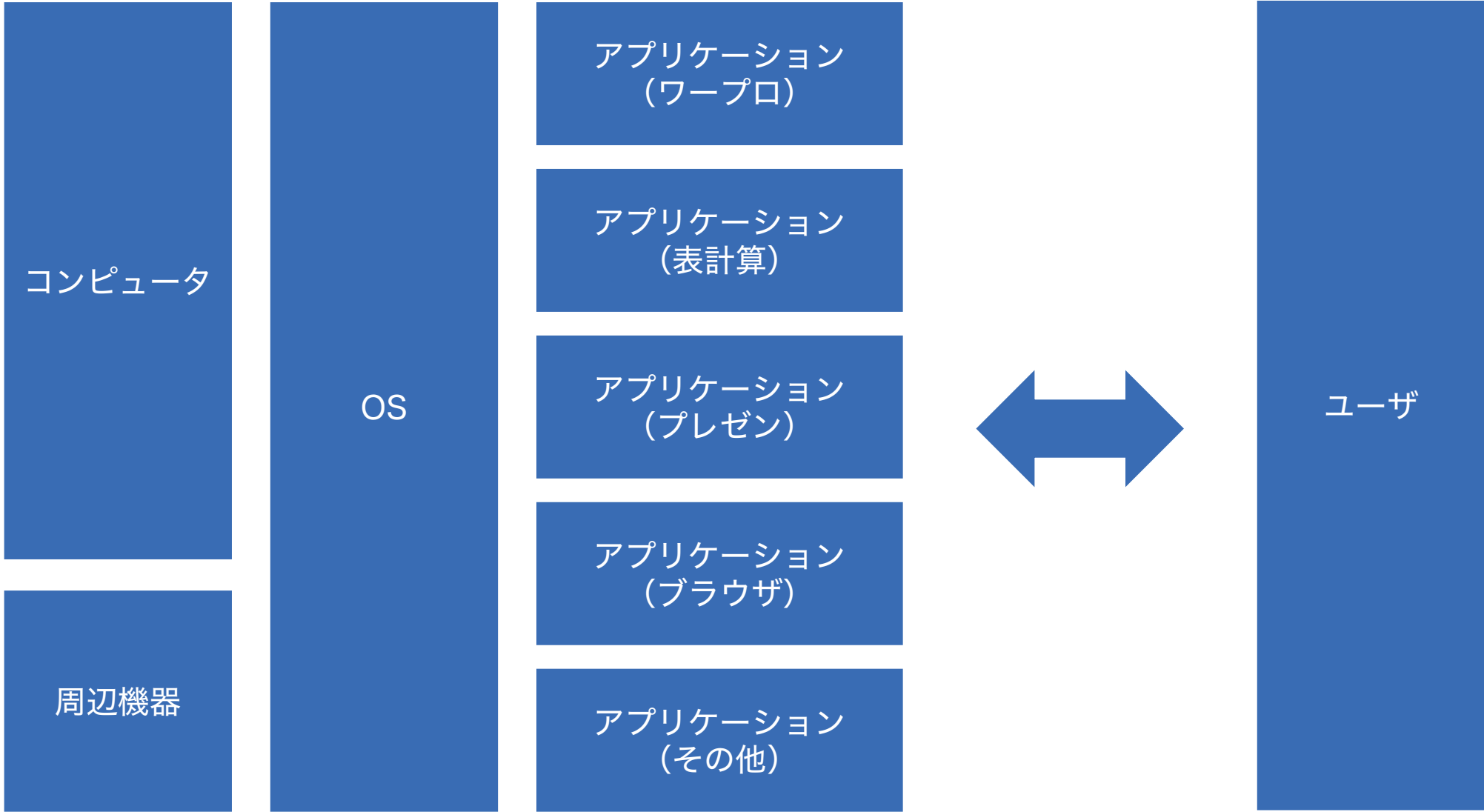
ハードとソフト

# ■ 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（ソフト）
  - 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



## ■ ソフトウェアはテキストファイルからできている

- ソフトウェアはソースコードと呼ばれるテキストファイルからできている.
- ソースコードをハードが分かる形式に変換したものが実行ファイルになる.
- ソースコードを広く一般に公開し、誰でも自由に扱ってよいとする考え方に基づいて公開されたソフトウェアのことをオープンソースソフトウェアという.

OS



# ■ 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.
- macOS
  - Apples社のMacintoshに搭載されたOS
  - 正式なUNIX.
  - オープンソースのDarwinがベース
- 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
- 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
- iPad OS
  - Apple社のiPad用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
  - オープンソース

## ■ 演習

- ソフトウェア①～④のうち，スマートフォンやタブレットなどの携帯端末に使用されるOSS(Open Source Software)のOSだけを全て挙げたものはどれか。(ITパスポート平成30年秋期)

① Android ② iOS ③ Thunderbird ④ Windows Phone

1. ①
2. ①, ②, ③
3. ②, ④
4. ③, ④

## ■ 演習

- ・ ソフトウェア①～④のうち、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末に使用されるOSS(Open Source Software)のOSだけを全て挙げたものはどれか。(ITパスポート平成30年秋期)

- ① Android オープンソースのOSです.
- ② iOS クローズドなOSです.
- ③ Thunderbird オープンソースのメーラーです.
- ④ Windows Phone クローズドなOSです.

1. ①

2. ①, ②, ③

3. ②, ④

4. ③, ④

アプリケーションソフトウェア

# ■ アプリケーションソフトウェア

---

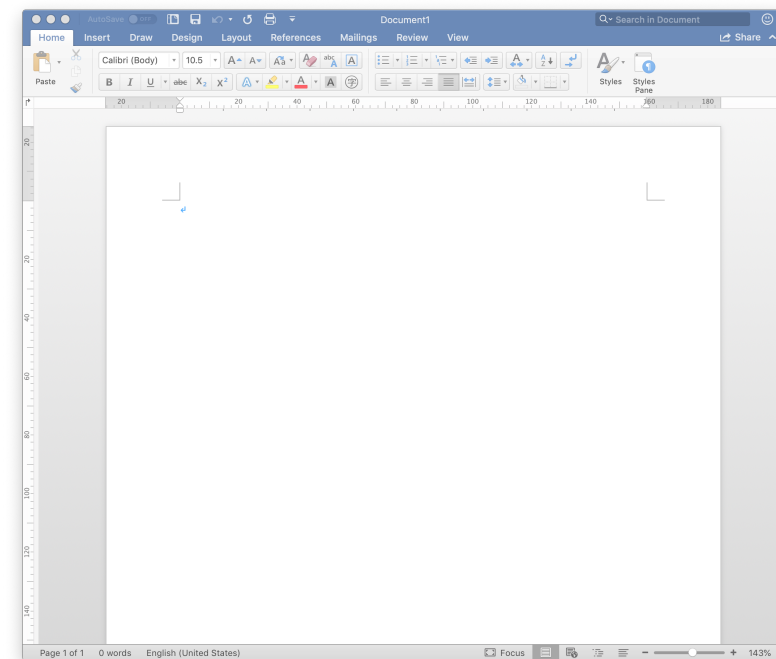
- 応用ソフトウェアともいう.
- コンピュータを応用する目的に応じたコンピュータ・プログラムのこと.

# ■ 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される。
- 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
  - Google Docs
    - Googleが提供するワープロソフト
    - ブラウザ上やスマホアプリで動く.
  - 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





# ■ 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。プレーンテキストと呼ばれる。
  - 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
  - Google Sheets
    - Googleが提供する表計算ソフト
    - ブラウザ上やスマホアプリで動く.
  - LibreOffice Calc
    - オープンソースの表計算ソフト

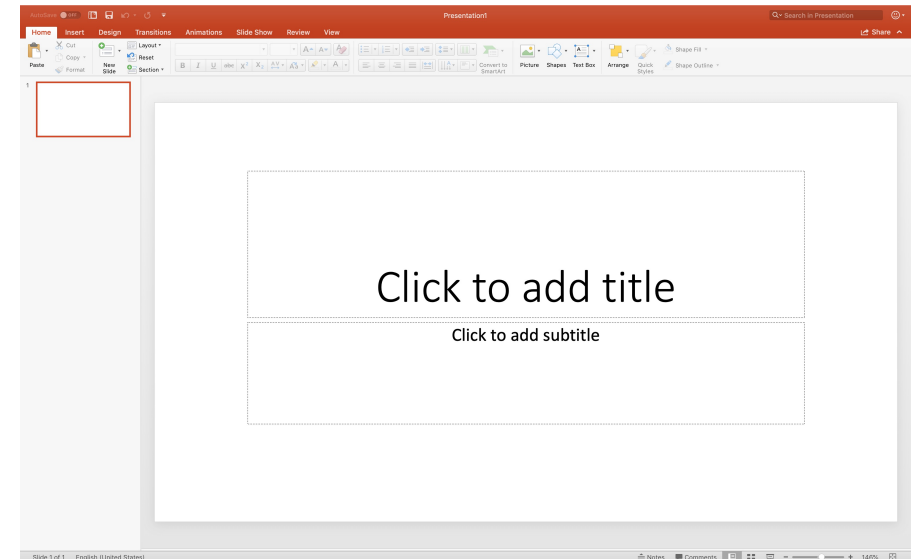
Excelは表計算ソフトであって書類作成ソフトではないので、  
ワープロ代わりにするのはやめよう。  
興味がある人は、神エクセル、エクセル方眼紙で検索。

# ■ 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
  - Google Slides
    - Googleが提供するプレゼンテーションソフト
    - ブラウザ上やスマホアプリで動く.
  - 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.

## ■ 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 (オープンソース)
- Google Chrome (オープンソースのChromiumが元)
- Edge
- Safari
- Internet Explorer



- 電子メールソフト (メーラー)

- 電子メールを取得, 閲覧をするためのソフト
- 例: Microsoft Outlook, Thunderbird (オープンソース)

# ソフトの不正使用とライセンス



# ■ 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ことに違反した場合、ソフトウェアの不正利用となる。
- 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

## ■ 違法コピー・ダウンロード

---

- ライセンスや著作権で許可されている範囲を超えてコピーすることを違法コピーという.
- 海賊版の音楽, 映画などを, 海賊版であると知りながらパソコンなどにダウンロードすることを違法ダウンロードという.

# ■ 違法コピーや違法ダウンロードをなくすにはどうすればよいか？

- 著作権などの教育
  - アプリ（ソフトウェア）は画像や動画と同じく著作権で守られている。
- 違法コピーを出来ない仕組みの導入
  - インターネットを介しライセンスの状態を管理する。
    - サブスクリプション
    - クラウド利用が前提
  - 公式のアプリストアからしかソフトをインストールさせない。
- 正規のものを入手したほうが楽な（コストが低い）状況にする
  - オンライン販売
    - AppStore, Play Store, Amazon music, Apple music
  - サブスクリプション
    - Amazon video, Netflix
  - その他
    - AbemaTV, Youtube

# ■ 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.

# ■ 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
  - ソースコードを広く一般に公開し、誰でも自由に扱ってよいとする考え方。また、そのような考えに基づいて公開されたソフトウェアのこと。(IT用語辞典)
- 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。

# ■ オープンソースソフトウェアは儲かるのか？

- 企業はソフトウェアをオープンソースソフトウェアにして儲かるのか？
- オープンソースソフトウェアは誰でも無料で使えてしまう.
  - ソフトを売って儲けられない.
- オープンソースにしてしまうので技術が公開されてしまい、技術的優位性を損なう.
  - AIの最新技術はオープンソースソフトウェアとしてよく公開され、誰でも使える.
- オープンソースソフトウェアでは儲かりそうにない.

# ■ オープンソースソフトウェアは儲かるのか？

- アプリで収益を得る.
  - オープンソースではあるが、アプリで配布するときに有償にする.
- 広告表示で収益を得る.
- Googleのサーチエンジンなどのサービスを搭載し、 搭載料金をGoogleなどから得る.
- サポートを有償にする.
  - Red Hatが提供するLinuxはオープンソースソフトウェアではあるが、 サポートは有償で行う.
- ソフトはオープンソースではあるが、 そのソフトが用いる機能やサービスは有償で提供する.
- 自社サービスに誘導する.
  - Androidはオープンソースソフトウェアだが、 Googleのサービスをつかうことが前提となっている。つまり、 AndroidはGoogleのサービスヘユーザを誘導しており、 そこから収益が得られる。さらに、 アプリ販売からも収益を得られる.
- そもそも、 オープンソースソフトウェアそれ自体で儲ける気がない.
  - 技術の普及、 アピール、 開発終了ソフトの放棄など.



## ■ 演習

- サブスクリプション方式のソフトウェア調達はどれか。（応用情報平成31年春期）
  1. ERPソフトウェアの利用人数分の永続使用ライセンスをイニシャルコストとして購入し，必要に応じてライセンスを追加購入する.
  2. 新しいOS上で動作する最新バージョンのソフトウェアパッケージを販売代理店から購入する.
  3. 新規開発した業務システムのソフトウェア開発費を無形固定資産として計上して，自社で利用する.
  4. ベンダが提供するソフトウェアを，利用料金を支払うことによって一定期間の利用権を得て利用する.

## ■ 演習

- サブスクリプション方式のソフトウェア調達はどれか。（応用情報平成31年春期）
  1. ERPソフトウェアの利用人数分の永続使用ライセンスをイニシャルコストとして購入し，必要に応じてライセンスを追加購入する.
  2. 新しいOS上で動作する最新バージョンのソフトウェアパッケージを販売代理店から購入する.
  3. 新規開発した業務システムのソフトウェア開発費を無形固定資産として計上して，自社で利用する.
  - ④ 4. ベンダが提供するソフトウェアを，利用料金を支払うことによって一定期間の利用権を得て利用する.

## ■ 演習

---

- OSS(Open Source Software)であるWebブラウザはどれか。(ITパスポート平成30年春期)

1. Apache
2. Firefox
3. Linux
4. Thunderbird

## ■ 演習

- OSS(Open Source Software)であるWebブラウザはどれか。(ITパスポート平成30年春期)

1. Apache  
Webサーバです.

② Firefox

3. Linux  
OSです.

4. Thunderbird  
メーラーです.

## ■ 演習

- オープンソースソフトウェアに関する記述として、適切なものはどれか。（ITパスポート平成21年春季）
  1. 一定の試用期間の間は無料で利用することができるが、継続して利用するには料金を支払う必要がある。
  2. 公開されているソースコードは入手後、改良してもよい。
  3. 著作権が放棄されている。
  4. 有償のサポートサービスは受けられない。

## ■ 演習

- オープンソースソフトウェアに関する記述として、適切なものはどれか。（ITパスポート平成21年春季）
  1. 一定の試用期間の間は無料で利用することができるが、継続して利用するには料金を支払う必要がある。
  - ② 公開されているソースコードは入手後、改良してもよい。
  3. 著作権が放棄されている。
  4. 有償のサポートサービスは受けられない。

## ■ 演習

- 次のソフトウェアの組合せのうち、OSS(Open Source Software)だけの組合せはどれか。（ITパスポート平成28年春期）
1. Internet Explorer, Linux, PostgreSQL
  2. Internet Explorer, PostgreSQL, Windows
  3. Firefox, Linux, Thunderbird
  4. Firefox, Thunderbird, Windows

## ■ 演習

- 次のソフトウェアの組合せのうち、OSS(Open Source Software)だけの組合せはどれか。（ITパスポート平成28年春期）

1. Internet Explorer, Linux, PostgreSQL
2. Internet Explorer, PostgreSQL, Windows

③ Firefox, Linux, Thunderbird

4. Firefox, Thunderbird, Windows

- Internet Explorer, Windowsはオープンソースではありません。

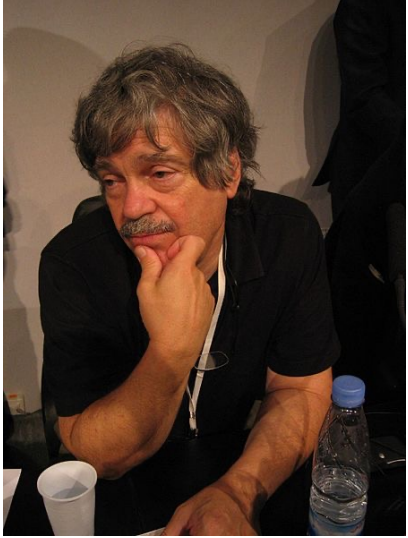


その他

# ■ 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。

# ハッカーとヒゲ



アラン・ケイ(ダイナブック構想)



ジョン・マッカーシー(人工知能, Lisp)



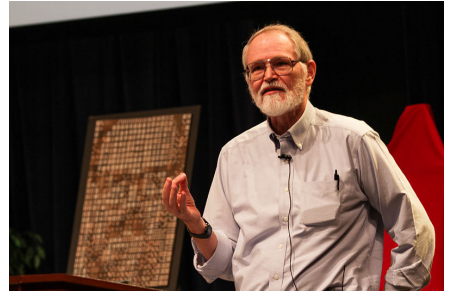
リチャード・ストールマン  
(GNU, フリーソフト)



グイド・ヴァンロッサム(Python)



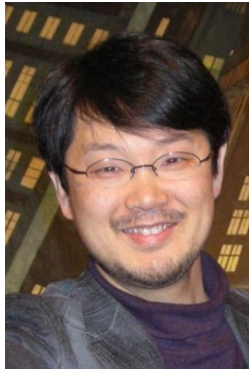
スティーブ・ウォズニアック  
(Apple)



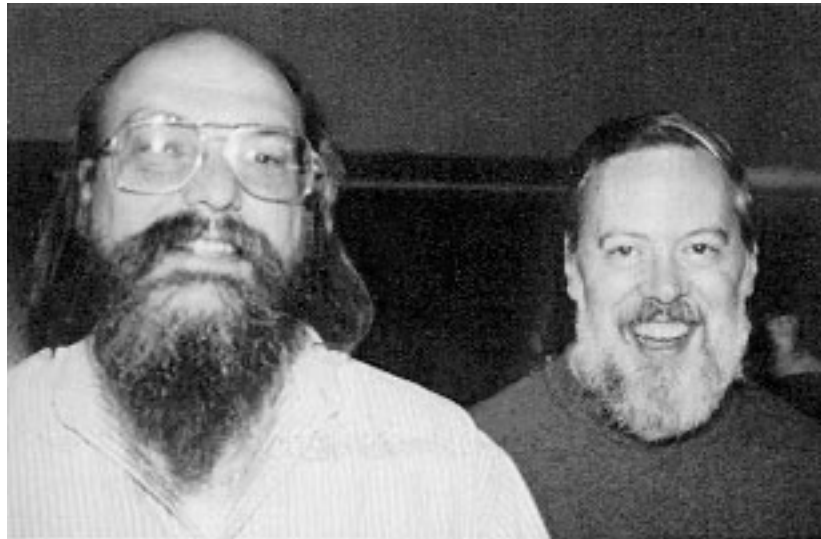
ブライアン・カーニハン(UNIX)



ジェームス・ゴスリン(Java)



まつもとゆきひろ (Ruby)



ケイ・トンプソン(UNIX)

デニス・リッチー(UNIX, C)



ラリー・ウォール(Perl)