

オータムフェスタ特別講座 コンピュータ用語の基礎知識

リナックスアカデミー
2013年11月16日

講師紹介: 矢越昭仁 (やこし あきひと)



1985年、京都コンピュータ学院卒業後、コンピュータメーカーでのSEを経て、コンサルティング・ファーム、ハイテク・メーカー、ソフトウェア・ベンダー、運用会社と渡り歩く。現在はリナックス・アカデミーの講師とITコンサルタントの二足のわらじを履いている。

リナックス・アカデミー Linux 担当 専任講師、(株)Avanade グループ・マネージャ、WORLD BIZNet (株) CTO(代表技術責任者)、KKコンサルティング(株) 取締役、トーショー総合企画(株) 取締役、大江戸商事 監査役

- いわゆる IT 業界で 25 年以上の経験を持つ
- 国内外のコンピュータメーカー、ソフトウェアベンダ、運用会社、製造業の IT 子会社など数多く経験
- 最近では個人で Web サイト構築から、保守・運用を実施しつつ、Java などのプログラミングも趣味として楽しむ。
- 無類の酒好きで夜な夜な銀座や渋谷のバーを徘徊している。

<http://ycos.sakura.ne.jp/LA> - student/himitu

ycos001@yahoo.co.jp

TOC

- Algorithm
- Boot / Bootstrap
- Cloud Computing
- Data Center
- ERP: Enterprise Resource Planning
- Firewall
- Google
- HTTP/HTML
- Icon
- Java
- Kernel
- Linux
- Microsoft
- Netscape
- Object Oriented
- PARC
- QWERTY Keyboard
- RDB
- Solution
- Test
- UNICODE
- Virtualization
- Ware
- X86
- Yahoo!
- Zork

カフェテリア形式

■ Algorithm – アルゴリズム

情報工学分野で「問題の解き方」を手順化し定式化した表現方法で表したものの。日本語では算法といい、同様にデータを計量、プログラムを算譜という。プログラミングの本質であり、最も重要な概念。

古くは定式化した表現としてプログラミング言語ALGOL(Algorithmic Language 1950年～1970年に活躍)が用いられていたが、Pascalにとって代われ、現在のACM(Association for Computing Machinery、米国の計算機科学分野の国際学会。コンピュータのノーベル賞と言われるACMチューリング賞も運営している)では、JavaやCといった汎用言語が用いられている。

```
PROCEDURE Absmax(a) Size:(n, m) Result:(y) Subscripts:(i, k) ;
  VALUE n, m ; ARRAY a ; INTEGER n, m, i, k ; REAL y ;
  COMMENT The absolute greatest element of the matrix a, of size n by m is
  transferred to y, and the subscripts of this element to i and k ;
  BEGIN
  INTEGER p, q ; y := 0 ; i := k := 1 ;
  FOR p := 1 STEP 1 UNIT n DO
    FOR q := 1 STEP 1 UNTIL m DO
      IF abs (a[p, q]) > y THEN
        BEGIN
          y := abs (a[p, q]) ;
          i := p ; k := q
        END
      END
    END
  END Absmax
```



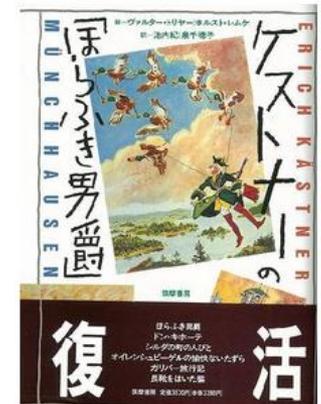
■ Boot / Bootstrap – ブート

システムに電源投入時、二次記憶装置(ハードディスクやフラッシュメモリ)などからOSを読み出し起動すること。ソフトウェアはブートローダやIPL (Initial Program Loader)、モニタと呼ばれることもある。

Windows PC では、BIOS(Basic Input Output System)と呼ばれるプログラムを記録した半導体がこの作業を行っている。二次記憶装置の先頭部分に記録されたMBR(Master Boot Recode)をメモリに取込みそれを実行する。最近ではOSが複雑化し、MBRだけでは機能が不足し、再度ブートローダを起動する2段階起動も行われている。

Windows 8 からは、BIOSがUEFI(Unified Extensible Firmware Interface)とよばれる物に置き換わり、大容量のシステムに対応している。

由来は、18世紀ドイツの通称「ほらふき男爵」の逸話に基づく。



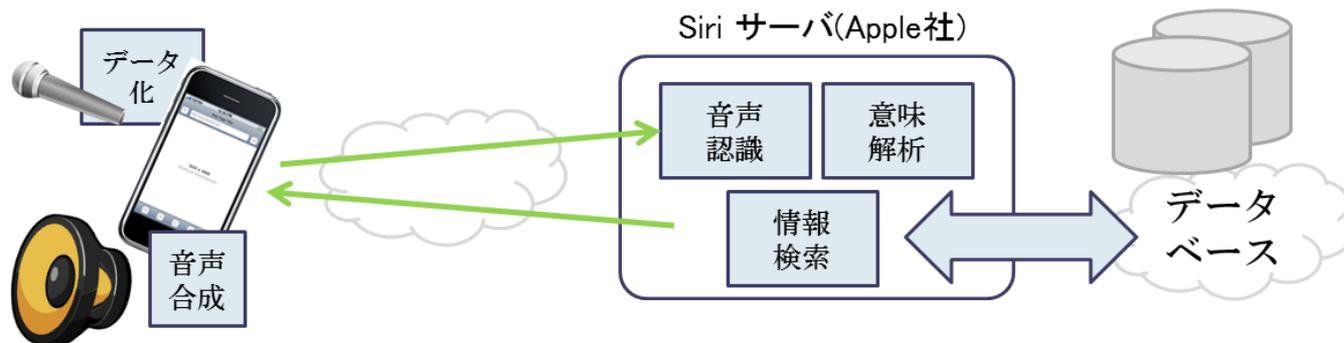
■ Cloud Computing – クラウド・コンピューティング

個々の企業がコンピュータシステムを自社で購入し、システムを構築していた形式から、インターネットを經由し大規模なシステムを幾つもの企業が共有する形式。またシステムを購入することなく、時間貸しといった課金方式がとられる。

“It starts with the premise that the data services and architecture should be on servers. We call it cloud computing – they should be in a ‘cloud’ somewhere. And that if you have the right kind of browser or the right kind of access, it doesn’t matter whether you have a PC or a Mac or a mobile phone or a BlackBerry or what have you – or new devices still to be developed – you can get access to the cloud…”

(Erich Summit, Aug 9th 2006 – Search Engine Strategies Conference)

— まず、全ての情報サービスはサーバ上に構築されているという前提から始めます。我々が「クラウド」と呼んでいるものは、それら（サーバ類およびサービス）がどこかにあって、あなたはPCやスマホ、今後開発される装置などから、その雲にアクセスすればいいだけです。



■ Data Center - データ・センター

顧客のシステムを預かり、日々の運用を代行するサービス。大規模な施設には自家発電装置、災害対策、セキュリティ保護が施されている。ベンダーがサーバを用意しアプリケーションの運用を行うもの以外に、空間だけを提供し顧客がハードウェアを持ち込むハウジング、ほとんどの運用をベンダーに委託するマネージド・サービスなどがある。

近年は節電、CO2削減など環境に配慮したセンターが増えてきている。



■ ERP Enterprise Resource Planning

企業の情報全てを扱うパッケージソフトの通称、正確にはERPパッケージが正しい。従来、工場や物流といった部署単位で手作りしていたシステムを、1つの大規模なソフトウェアで一括管理することで、いわゆるリソース(人、モノ、金)をリアルタイムに把握することを目的としていた。

ドイツのSAP社が開発したR/3が、2000年問題とも相まって大手企業に数多く導入された。その後、DBMSで有名なOracleもEBSを投入するとともに、多くの企業向けパッケージ企業を買収し拡大した。

(PeopleSoft, JD Edwards, Siebel , Hyperion … Sun Microsystems)

この結果、IBM, SAP, Oracle が多くの企業を買収し、1社で全ての機能を提供できる「垂直統合」が進み、業界の再編をリードしている。

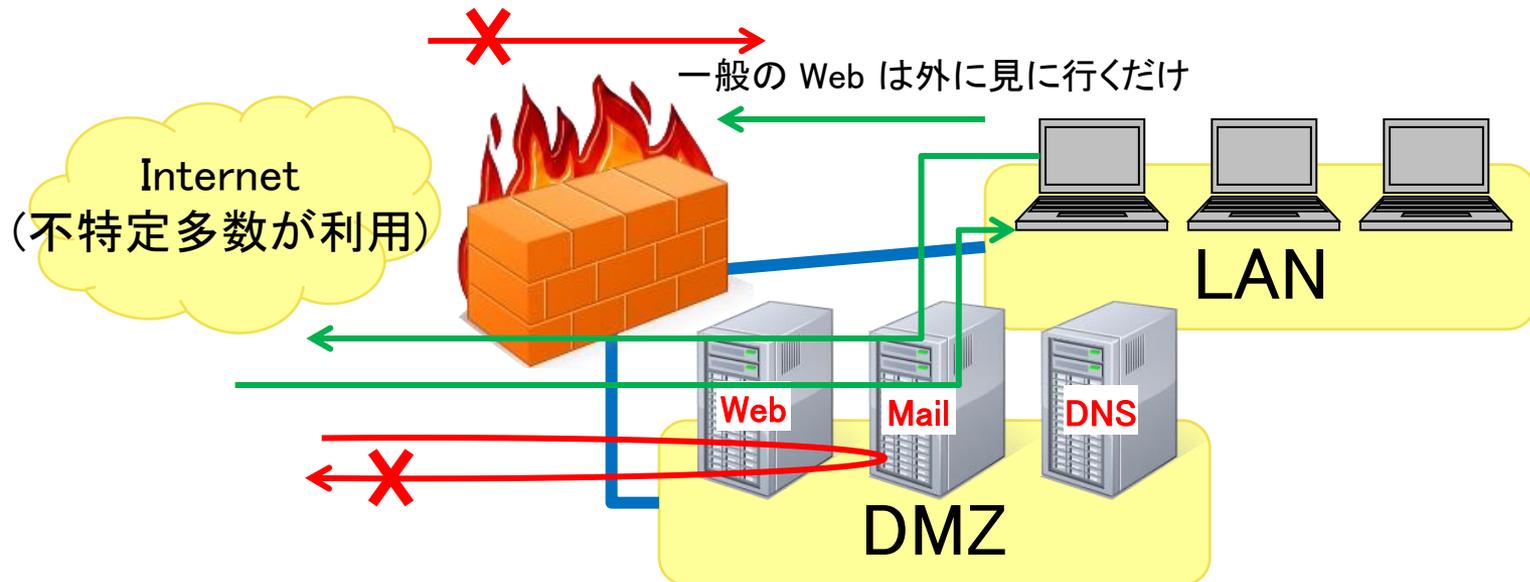
ベンダー	製品名
SAP	mySAP/ERP(旧R/3), BusinessONE
Oracle	EBS, JD Edwards
Microsoft	Dynamics AX
富士通	GLOVIA
ワークスアプリケーションズ	COMPANY
スーパーストリーム	SuperStream



■ Firewall - ファイアーウォール(防火壁)

インターネットと会社や家庭のネットワークとの間に設置されたアクセスチェック機能。PCにインストールするパーソナル・ファイアーウォール、サーバに搭載するもの、専用機などもある。基本的にデータの種類と流れる方向を指定し通過させるかどうかを制御できる。

またホームページやメールサーバといった外界と接続するサーバを、外部と内部の間であるDMZ:De-Militarized Zone(非武装地帯)に設置し、極力内部のネットワークに外界からアクセスさせない方法がとられる。



■ Google – グーグル

1998年に検索エンジンとオンライン広告によるビジネスを目的に設立された企業である。創業者はスタンフォード大学時代のラリー・ページとセルゲイ・ブリンで、独自に開発した検索エンジンはインターネット上で最も多く利用されているといわれる。また検索結果に応じた広告を表示する手法により収益を上げている(AdWords)。

現在では、インターネット上で利用できるメールやカレンダー、オフィス・スイートを組み合わせたグループウェアのサービスや、独自ブラウザであるChrome、モバイル機器向けOSのAndroidを提供している。

会社の目的を「世界中の情報を整理し、世界中の人々がアクセスできて使えるようにすること」とし、書籍の電子化や街の様子をデジタル化するという行為がしばしば著作権法やプライバシー侵害に当たるとして問題になっている。



- HTTP: Hyper Text Transfer Protocol – HTTP
WWW において中核となるプロトコル。Hyper Text であるHTMLをインターネット上で送受するための手順である。現在パフォーマンスを向上させた 1.1が主流となっている。
接続先を示す URL: Unified Resource Locator はHTTP以外にも利用できるよう汎用的に設計されている事は意外と知られていない。

スキーム(プロトコル): //ユーザ:パスワード@ホスト:ポート/URI

例) ftp://ftp:password@ftp.riken.jp/pub/
mailto:ycos001@yahoo.co.jp

また流通するデータであるHTMLは現在 Ver.5 が制定されつつあり今後の主流となると考えられている。従来の文字データ、リンク、レンダリング情報に加え、プログラミング機能を取り込む。



I

■ Icon - アイコン

GUI: Graphical User Interface において、データやプログラムといった実態(オブジェクト)を表す矩形の絵柄。実際に図示しただけでは、文化的な違いから難解な場合もあり、多くはその名称などが並記されている。

由来は宗教上の「アイコン」とされ、聖書や出来事の重要な逸話を描いた絵画やそれを抽象化したものを指す。

しかしながら表音文字を扱う欧米の発想であり、表意文字を用いる日本などでは漢字で表記した方が直観的である。との意見から、一部のOSでは試験的に導入された事もある。



■ Java - プログラミング言語ジャバ

Sun Microsystems (現Oracle) が開発、1995年に公開したオブジェクト指向プログラミング言語および実行・開発環境である。ハードウェアやOSに依存せずに実行できるよう、JVM (Java Virtual Machine)を個々のプラットフォーム上で用意している。このアイデアは1978年 UCSD p-System に遡る。後発のオブジェクト指向という事で、メモリ管理の不備によるゴミの発生や、イベント管理のミスを極力排除するよう設計されている。更にネットワーク上で安全に分散処理を行うメカニズムの導入などがある。

携帯や自動車などに用いられる「組込み系」の Java ME (Micro Edition)、デスクトップなど一般向けの Java SE (Standard Edition)、大規模処理用の Java EE (Enterprise Edition) がある。ただしブラウザで動作する JavaScript はJavaに似た文法を持つ別の処理系である。

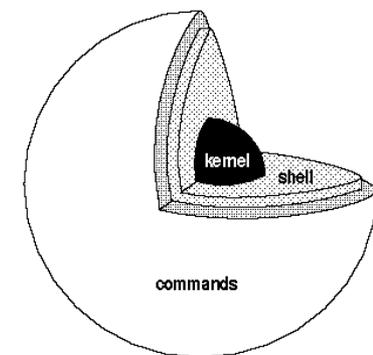


■ Kernel - カーネル

OSの中核部分を表す言葉。他にもニュークリア(Nuclear)などと呼ばれていたが、現在では専らカーネルと呼ばれている。最初に使ったのはUNIXだと思われるが、現在では多くのOSでカーネルと呼んでいる。

カーネルには、モノリシック(一枚岩型、必要な機能を全てカーネルに取り込んだもの)とマイクロ(必要最小限の、小さなもの)があり、1990年代には後者が主流になると考えられていた。

マイクロカーネルはCMUのMach OS や、OSF/1など実装されたが、非常にパフォーマンスの調整が難しい(GNU Hurdは未だに安定板が提供されていない)。モノリシックはパフォーマンスは良いものの、大きくなりデバッグなど保守が難しいという欠点がある。現在はこの折衷型が多く採用されている。



■ Linux - リナックス

OSS の汎用OSで、組み込みからスーパーコンピュータまで非常に広範囲で利用されている。インターネット黎明期から事実上の標準OSとなっていたUNIXが1990年に突然有償となった事をうけ、ヘルシンキ大のリーナス・ベンディクト・トーバルズがUNIXと同等のOSを自力でゼロから作り直したもの。インターネットで公開した事もなり、UNIXに手が届かなくなった研究者の強力な応援もあり、短期間に多くの機能拡張を行う事ができた。現在も5,000人以上のエンジニアがコミュニティで活躍している。

なおGNU プロジェクトの究極目的である UNIXライク GNU/Hurd は現在も完成せず、GNU/Linux としてDebianを提供している。

また、BSDを無償化したFreeBSD もネットワーク機器に搭載されるなど、UNIXの子孫は現在も活躍している。



Tux

■ Microsoft – マイクロソフト

1975年ビル・ゲイツとポール・アレンによって設立されたソフトウェア企業。当初は8bitパソコン向けスタンドアロンBASICを提供していた。日本の西和彦との親交もあり、彼を日本支社長としてからは当時のパソコンにおけるBASICのシェアを格段に広げた。

その後 16bit の IBM PC の登場に合わせ、OSとなるPC DOS(MS-DOS)を開発する事で世界的な企業となる。後に多くのソフトウェアメーカーを買収する手法が「統合するか、潰すか」などFUD(Fear, Uncertainty and Doubt -「恐怖、不安、疑念」)戦略だとして批判を浴びる。

PCでのWindowsシェアが決定的になると、法人向けのデスクトップ製品や、サーバー製品、ERPにも進出。現在ではゲーム機や携帯電話といったハードウェアも提供している。

世界最大のソフトウェア企業で、従業員は9万名を超える。

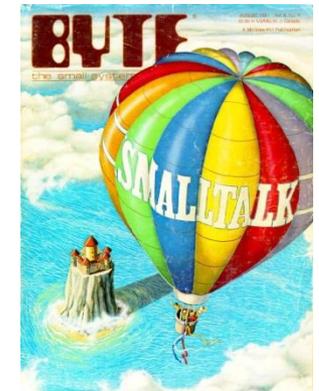
- Netscape Communications Corporation – ネットスケープ社
1993年CERN で開発された Web ブラウザーをイリノイ大のNSCAが改良し画像が扱えるMosaicを公開した。このMosaic開発の中心メンバーだったマーク・アンドリーセンにSGI会長だったジム・クラークが出資し1994年ネットスケープ社が誕生した。Mosaicを改良した Netscape Navigator を個人向けに無償提供する事で市場を席卷した。後に Microsoft の Internet Explorer と全面的な控訴合戦となり、最終的に1998年にはAOLに身売りをする。その後、開発プロジェクト Mozillaが財団として独立し、現在は Firefox などを提供している。



■ Object Oriented – オブジェクト指向

従来のシステムでは、データとプログラムが密接に絡み合い、どちらかを変更しても多くの修正が必要であった。システムが巨大化するにつれ、これらの修正を正しく行うことが困難になったとの反省から生まれた考え方をいう。プログラムとデータをひとまとめにしたオブジェクトに閉じ込め(カプセル化)、このオブジェクト同士が通信を行う事(メッセージング)でシステムを構成する。各オブジェクトは再利用しやすく、似たオブジェクトを作る場合は参考となるオブジェクトを指定し、異なる部分を記述するだけでよい(ポリモーフィズム)。

カプセル化のアイデアは古く1960年代のALGOLで提示されていた。またこれらの機能を搭載した処理系はSmalltalkとして1980年代に発表されている。



- PARC: Palo Alto Research Center – パルアルト研究所
 Xerox の先端技術研究所で、数々のイノベーションを生み出している。現在は子会社化され、多くの企業と共同研究を行っている。

年代	名称	概要
1971	LBP	レーザービームプリンタ
1972	Smalltalk	初のオブジェクト指向開発・実行環境
1972	Ethernet	LAN規格 IEEE 802.3 の前身
1973	Alto	初のワークステーション(マウス、ビットマップディスプレイ)
1973	Superprint	初のお絵かきソフト
1974	Bravo	初のWYSIWIG エディタ
1975	GUI	アイコン、ポップアップメニューなど視覚効果を多用したユーザインタフェース
1982	光ファイバ	光ファイバを利用したLAN
1987	LiveBoard	遠隔会議システム、液晶パネルとタッチパネルと音声により会議をサポート
1988	PARCtab	ユビキタスコンピューティングの試作、スマホ、ノートPCの原型と言われる

■ QWERTY - クウォーティー配列

キーボードの配列パターンで19世紀末に発明された。それまでは幾つかの配列パターンがあったが、レミントン社が採用した事で圧倒的なシェアを占め、以後コンピュータの時代になっても使われている。

その特異な配列の理由は諸説あるが、タイプライターの機構的な制約を回避するため(ハンマーが絡まる)とう説が一般的。1930年代に考案されたDVORAKの方が一般的に効率が良いと言われタイピストコンテストの上位者が多くこの配列を利用していた。

日本ではローマ字カナ変換ではタッチ数が増えるため、キーにカナを割り当てたカナ配列があるが、効率では富士通のOASYSキーボード(親指シフト)が高いと言われていた。また理論上では、漢字変換を伴わない「連想かな入力」が最速だが、漢字変換表を覚える必要がありプロのタイピスト以外には需要が少ないと思われる。

OASYS配列

?	/	~	「	」	[]	()		-	¥
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	,	.
	あ	え	り	や	れ	よ	に	る	ま	え	,
	。	か	た	こ	さ	ら	ち	く	つ	び	,
	を	あ	な	ゆ	も	み	お	の	よ	っ	
	う	し	て	け	せ	は	と	ぎ	ばい	ん	
Shift	う	一	ろ	や	い	ぬ	ゆ	む	わ	お	Shift
	.	ひ	す	ふ	へ	ぶ	そ	べ	ね	ほ	.
				親指左 無変換		親指右 変換					

DVORAK配列

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	[]
,	<	>	P	Y	F	G	C	R	L	?	+ =
			A	O	E	U	I	D	H	T	N
			S	-							
;	Q	J	K	X	B	M	W	V	Z		

■ RDB: Relational Data Base

現在主流となっているデータベースの形式。データベースはプログラムとデータが混然となっていた時代に、データを別の器にとり出すことで再利用可能とする事を目的とした。その後、データの構造をより簡素化し表の形とすることで、再利用しやすくしたのがRDBである。主な製品として Oracle DB, IBM DB2, Microsoft SQL Server , MySQL, PostgreSQL などがある。

別々になった表を関連付けて取り出すためにSQL: Structured Query Language と呼ばれる言語を使用する。

大量のデータから規則性を導きだすことをデータマイニングといい、切り口の異なる統計を行い経営判断に生かすことをビジネスインテリジェンスと呼ぶ。

さらに膨大なデータを扱うには、SQLでは処理が追いつかないため、NoSQL とよばれるHadoop などの新しいデータベースも活躍しはじめている。



■ Solution - ソリューション

IT業界においては、顧客の問題を解決・改善するための「手立て」を総括して呼ぶ事が多い。20年ほど前は「会計システム一式」などと曖昧にしていた「一式」の部分を目指す。その頃はハードウェアが高く、ソフトウェアは付属物として扱われていたため、その様な概念だった。現在はソフトウェアがハードウェアよりも効果であり、また導入すれば済むといった筈もない。そこで、特定の問題を解決するために必要なハード、ソフト、トレーニング、業務改善などを一通り行う。逆に商品だけを提供しあとは顧客任せのことを「箱売り」と呼ぶ。

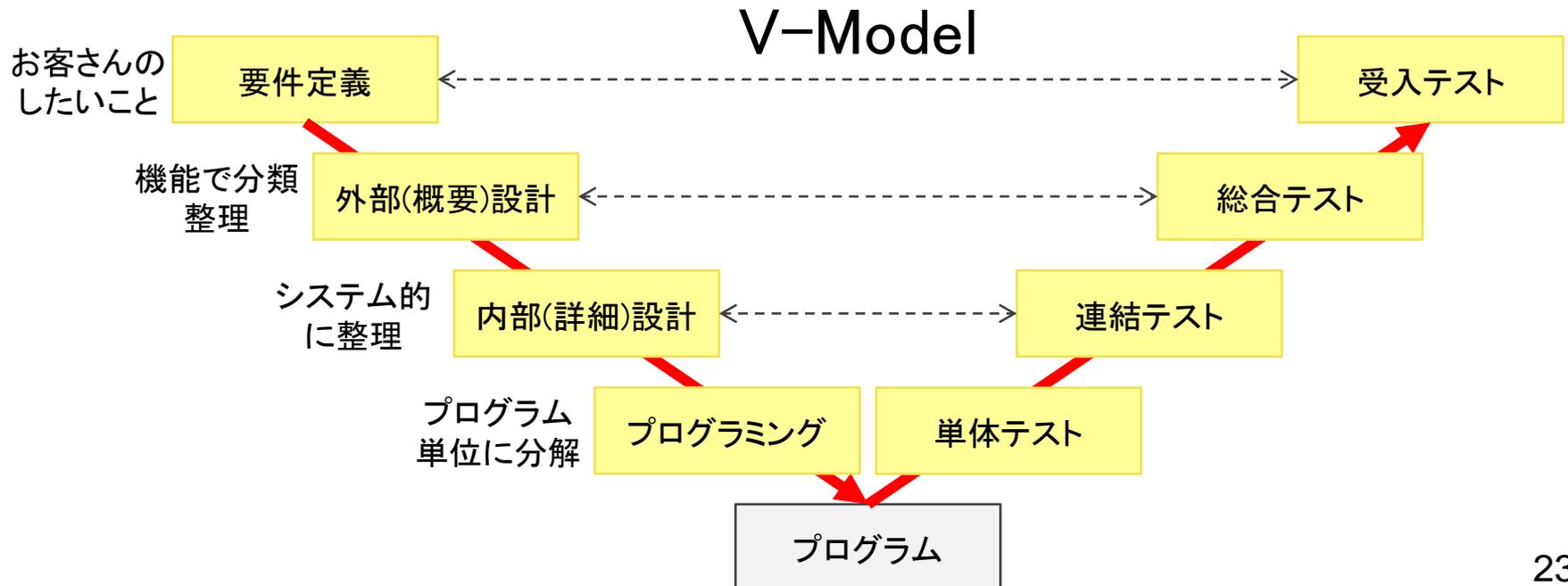
最近ではインターネットの普及によりハード、ソフトはメーカーが保持し、やりたいことを「時間貸し」で提供するクラウドが流行っており、資産が移動しないためサービス(役務)と呼ぶ形態が増えつつある。



■ Test - テスト

コンピュータ業界でのテストとは、プログラムの品質を保証するための作業を指す。大規模なシステムでは、多くの機能からなりそれらを小さい単位から積み上げ最後に全体のテストを行う。一般には以下ようになる。

1. 単体テスト(プログラム単体、単品で動作する範囲を確認、UT)
2. 連結テスト(複数のプログラムが連動して正しく動作する確認、ST)
3. 総合テスト(想定された業務を実施して確認する、PT)
4. 受入テスト(顧客が動作を確認するテスト。検収とも、UAT)



■ Unicode - ユニコード

文字コードの一種で、全世界の文字をひとつのコード体系で扱えることを狙ったもの。日本においてはJIS7漢字、JISカナ、シフトJIS、EUC-JPなど多くのコードがありWebで文字化けの原因となっていた。また国が異なると表現される文字が異なるため、他国のページが表示できないといった事を解決するために提唱されました。欧米メーカ主導であったため、アジア系言語(CJK)の実装で紆余曲折があったが、現在は世界標準として採用されている。従来のプログラミング言語は半角文字(1Byte)を前提として設計されていたため、日本語(2Byte)を扱う場合は工夫が必要であった。世界の言語を扱うため非常に複雑な規格となっているが、JavaやWindows Vista～、Linux 2.6～の普及とともに一般化してきている。



■ Virtualization – 仮想化

仮想化は、ソフトウェアによって実際には存在しないハードウェアがあるかのように見せる技術であり、エミュレーション（emulation、人を模して出し抜こうとする行為）のひとつである。メモリが高価だった頃、不足分をHDDによって補う仮想記憶(Virtual Memory)や、装置に依存しない仮想ファイルシステム(Virtual File System)などがあるが、現在は Virtual Machine を指すことが多い。

VMにより複数のハードウェアに分散していたサーバ群をひとつの大型システムにまとめ、メモリやHDDなどを効率よく利用(平準化)したり、保守の手間やコストの削減に役立っている。VM技術自体は1960年代にIBMが開発したが、2010年頃から乱立したサーバの統合を中心として普及している。



■ Ware - ウェア

英語で一般名詞としてのウェアは商品、物品とくに器や器具を表す。土器は earthenware、鉄器は ironware、ガラス製品は glassware、調理器具は kitchenwareなどの用法がある。ITでは次のようになる。

名称	解説
Hardware	コンピュータ機器、物理的に存在するもの。
Firmware	HWの制御に用いる組み込まれたソフトウェア。BIOSなど
Software	コンピュータ上で動作するプログラムやデータ。さらに基本ソフト(Operating System)、アプリ(Application Software)、コンテンツに分類される。
Middleware	複数のアプリで共有されるソフトウェア。データベース、アプリケーションサーバなど。
Freeware	S/Wのうち、無償で利用できるもの。ただし多くは著作権や利用許諾条項があるため、利用する上で注意が必要。全く自由なものはPDS: Public Domain Software と呼ぶ。
Shareware	試用について無償とするソフトウェア、多くは寄付を募っている。
Adware	広告付ソフトウェア、スマホのアプリによく見られる。
Malware	悪意あるソフト、不正な動作や有害な症状を引き起こすソフトの総称。
Spyware	利用者のキー操作などを追跡、通信傍受などコソリと情報を盗み出すマルウェア。

X

■ X86 Architecture - x86アーキテクチャ

米インテル社が開発したPC向けCPUのシリーズ名。同社が初めて開発したCPUは i4004(4bit)で、以降 i8008, i8080, i8085(8bit)と進化し、1978年に初の16bit である i8086がIBM PC に搭載され、一気に普及した。その後 80186, 80286となり、1985年のi80386(i386)からは32bitとなった。更に i486, i586 と続き、現在では i686が主流となっている。AMDやIBMも互換CPUを提供している。

64bit 分野では全く異なるItaniumシリーズを投入するが、AMDが提供した x86_64 (x86の64bit拡張版)に大きく水をあけられる結果となっている。現在の CORE i7などは後者を採用している。

またタブレットPCやスマートフォンでは、英ARM社のCPUが採用されており、消費電力が低いという特徴を持つ。このため、x86系CPUの出荷量は頭打ちとなり、同社では省電力化、モバイル対応といった事が喫緊の課題といわれる。



■ Yahoo! - ヤフー

インターネットでポータルサイトを初めて提供した企業。スタンフォード大学の学生だったジェリー・ヤンとデビッド・ファイロによって1994年に「お勧めサイト」として登場したのが起源となる。当初は口コミなどで得た情報をもとに、世界のサイトを分類・整理しポータルサイト(入口)として構築していた。

その後、多くの検索エンジンやCMS(Content Management System)などを買収したが、相乗効果が薄く Google に検索エンジン市場では完全に影響力を失っている。

日本ヤフーは世界40か国以上に展開するYahoo!の中で、唯一独立した法人であり国内でのシェアはトップとなっている。これは創業当時、孫正義氏がYahoo! 米国の筆頭株主だったことも影響している。

 YAHOO!
JAPAN

■ Zork - ゾーク

おそらく世界初のテキスト型アドベンチャー・ロールプレイングゲーム。地下に広がる迷宮でモンスターや罠を切抜け、宝を探しを行うとう最もオーソドックスな設定。

1970年代にMITの研究者が人工知能の研究成果として作られたといわれ、コマンド入力例えば“hit the grue with the Elvish sword”というような普通の文章が理解できた。

その後、会社を興し当時の 8bit コンピュータに移植し、3部作が販売された。

```
West of House 0/0
ZORK I: The Great Underground Empire
Infocom interactive fiction - a fantasy
story
Copyright (c) 1981, 1982, 1983, 1984,
1985, 1986 Infocom, Inc.
All rights reserved.
ZORK is a registered trademark of
Infocom, Inc.
Release 52 / Serial number 871125 /
Interpreter 8 Version J

West of House
You are standing in an open field west
of a white house, with a boarded front
door.
There is a small mailbox here.

>_
```