

インフラ全般

「ITシステム基盤の構成要素」

2019年9月12日

PFS事業部門 事業推進G
サーバ技術部 第二課
青山 政孝

概要

- サーバー基盤
- ストレージ基盤
- ネットワーク基盤
- サーバの配置
- データセンター
- 運用基盤



広～く

浅～く

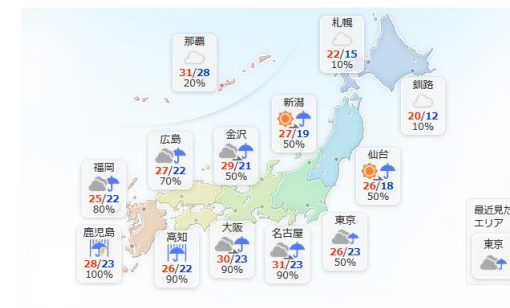
薄～く

ITインフラとは

- インフラ (infrastructure)
 - 基盤、構造
- 生活インフラ
 - 道路／水道／電気／ガス・・・
 - 生活に欠かせない基盤
- ITインフラ
 - ネットワーク／サーバ／ストレージ／（システム）ソフトウェア
 - サービス提供（アプリケーション）に欠かせない基盤
- システム
 - ITインフラ + アプリケーション

- ユーザ（IT端末・デバイス）に対してサービス（サイト・アプリ・・・）を提供すること

- 検索
- ゲーム
- 生活情報
-



ユーザー

端末



途中いろいろ

携帯会社

回線業者

データセンター

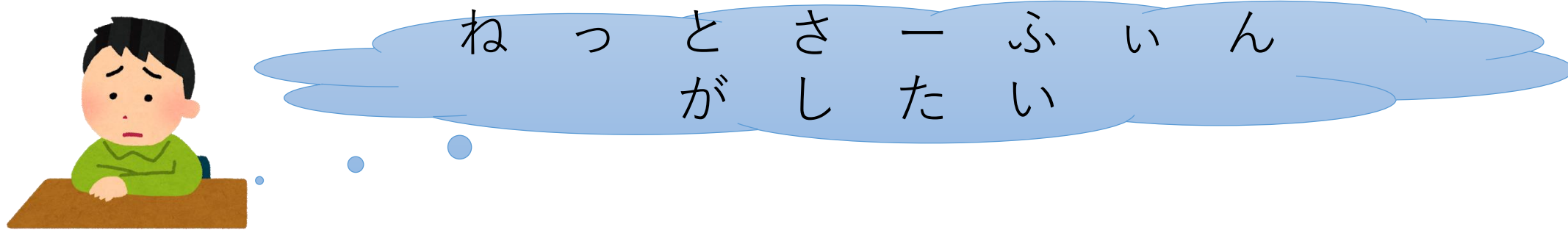
サーバー

ストレージ

ネットワーク

ソフトウェア

インフラ全体



クライアント



source

リクエスト

destination

destination

レスポンス

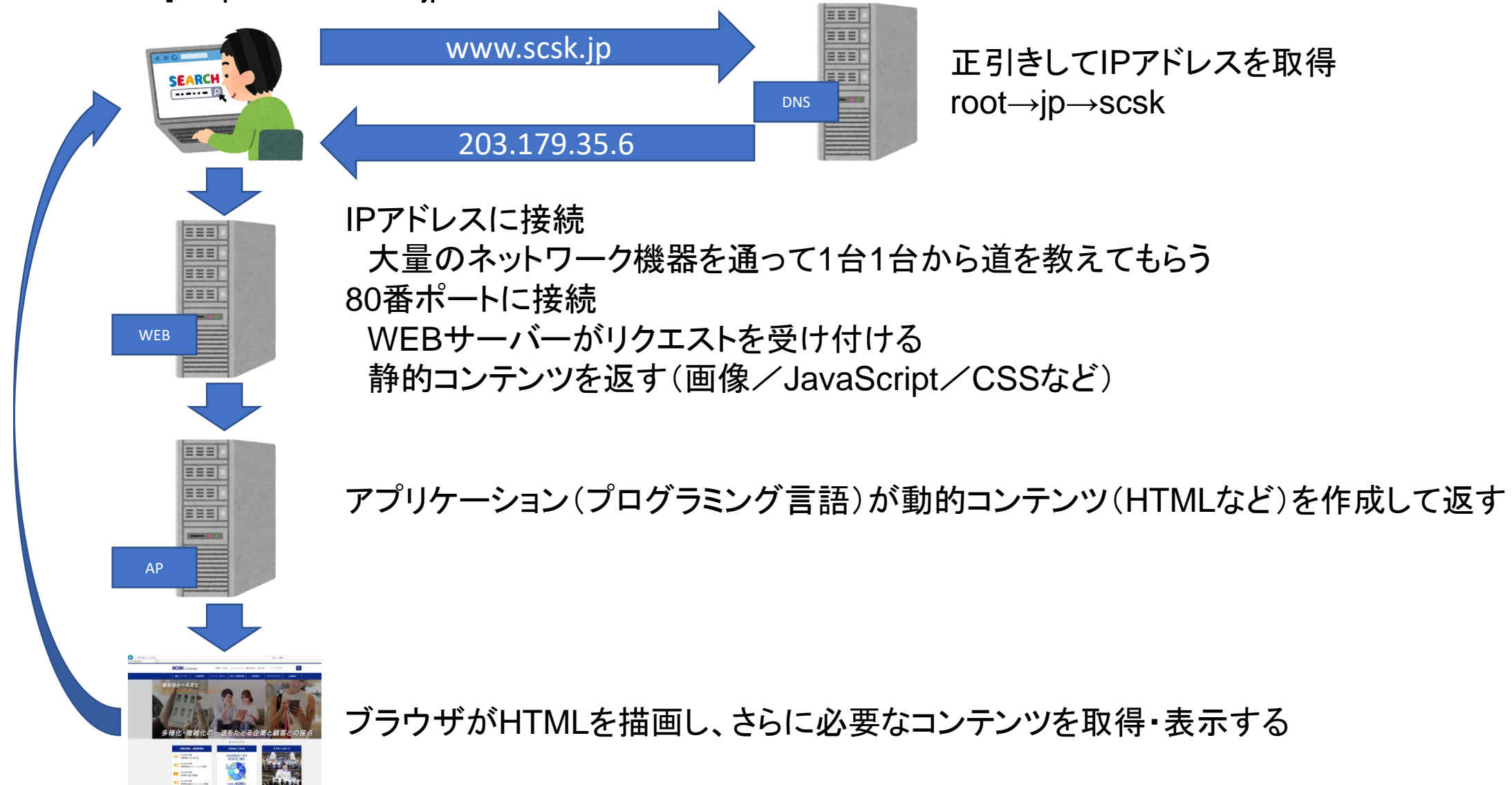
source

サーバー



HTTPをかみ砕いてみる

[アドレスバー] http://www.scsk.jp





```
GET /request_url HTTP /1.0  
Host: www.scsk.jp
```

リクエスト

レスポンス



```
HTTP /1.0 200 OK  
Date: Wed, 10 Jul 2019 01:23:45 GMT  
Expires:...
```

```
<html>  
<body>  
...  
</body>  
</html>
```

ヘッダ

ボディ

メール
(SMTP/POP/IMAP)



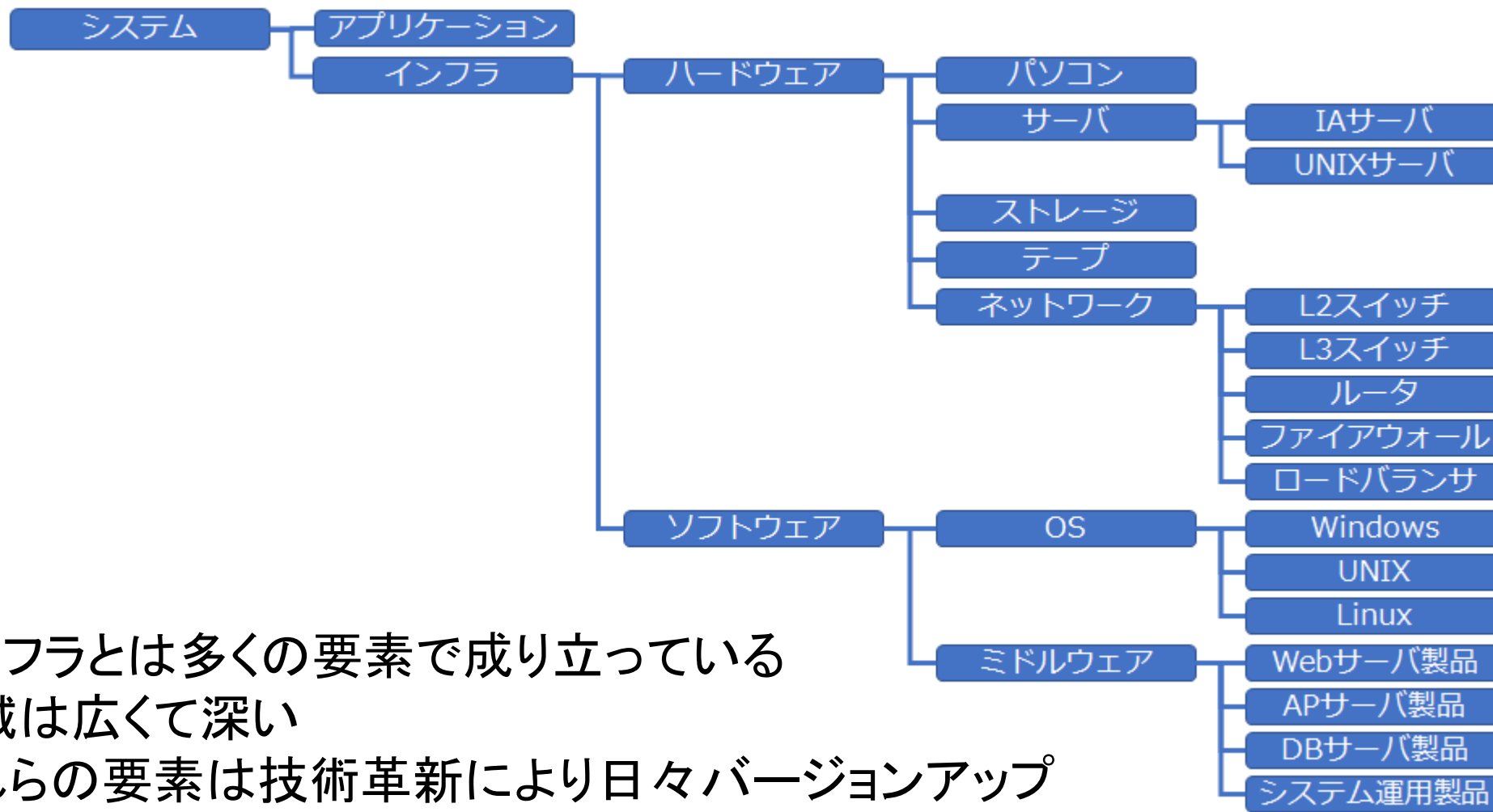
データベース



- SSH
- FTP
- LDAP
- NTP
- DNS
- ...

- リクエストとレスポンス
 - 通信内容にルール(プロトコル)
 - 暗号化やエンコードや圧縮してやり取りする
- 基本は一緒

結局ITインフラとは何なのか



- インフラとは多くの要素で成り立っている
- 領域は広くて深い
- これらの要素は技術革新により日々バージョンアップ

インフラの分野



- クライアント端末



- ネットワーク（LAN／WAN）



- ハードウェア（サーバ／ストレージ／スイッチ・・・）



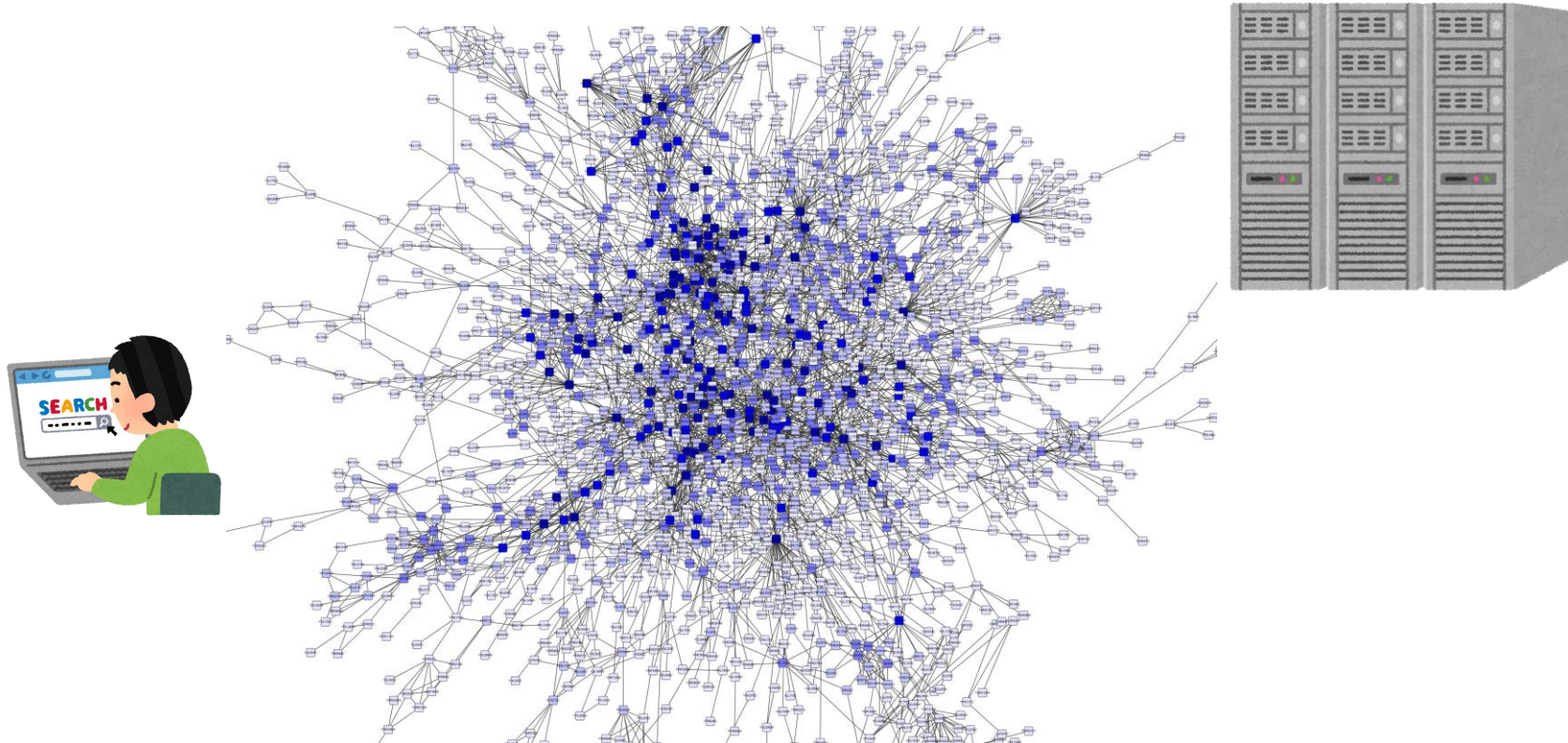
- ソフトウェア（OS／ミドルウェア）



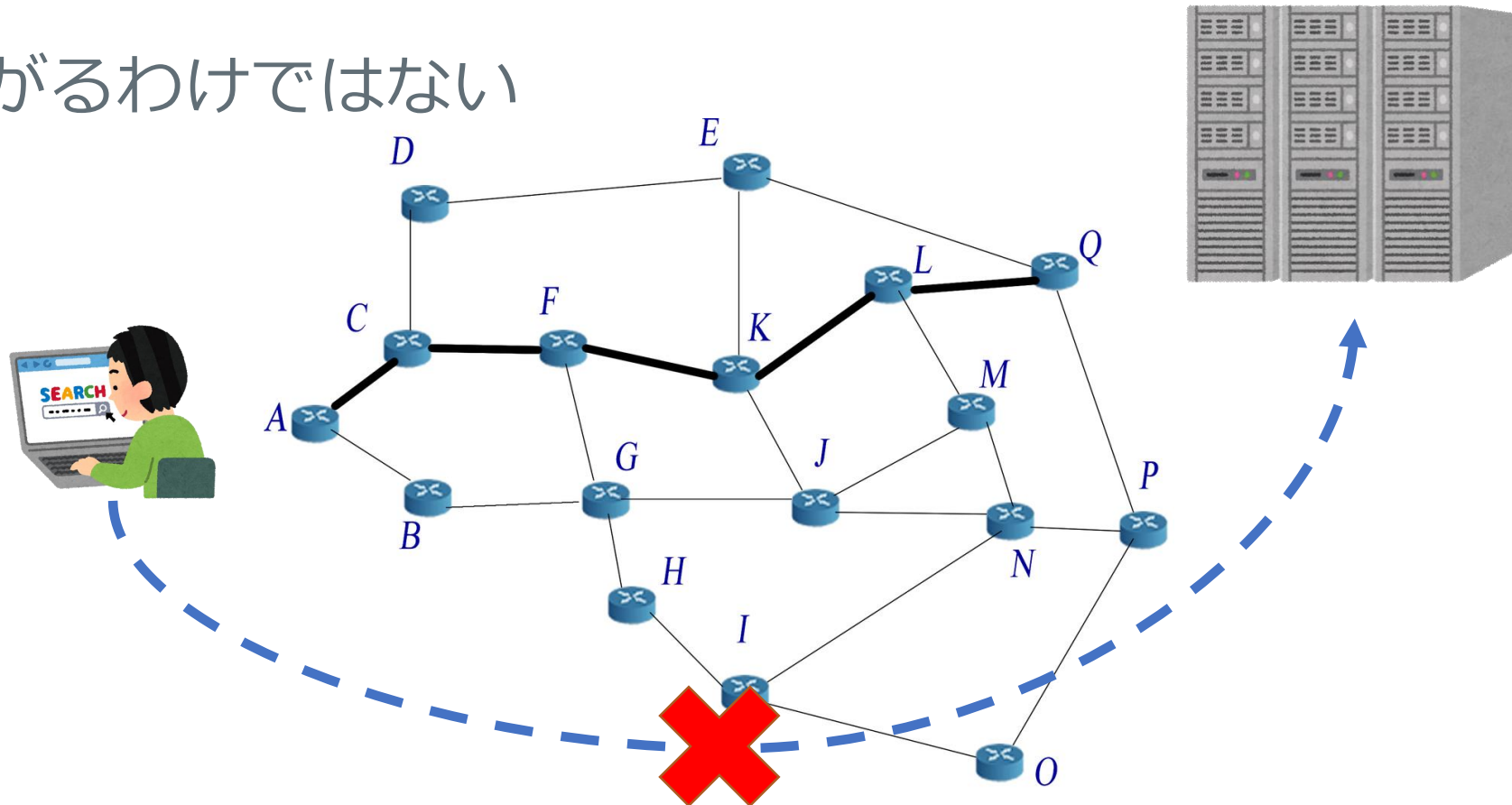
- アプリケーション

ネットワーク

- システムの世界では、主にコンピュータを相互につなげたもの
- クライアントがサーバーにたどり着くまでの経路



- 途中にある多数のネットワーク機器が道筋を教えてくれて、最終的に目的地にたどり着ける
- 直接つながるわけではない

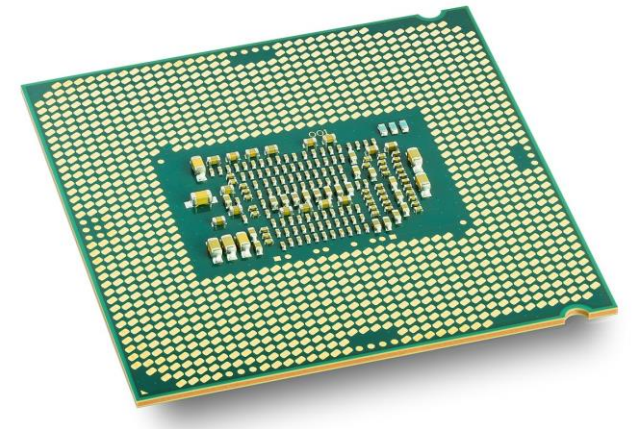


ハードウェア

- サービスを提供するコンピュータ
 - ラックマウント型／タワー型／ブレード型
 - CPU／メモリ／HDD／NIC／アレイコントローラ／HBA・・・
 - コンシューマー向けよりも
 - 高価/高性能



- 「人間の脳」に該当
- 演算などの処理を担当
- クロック周波数(xxGHz)、コア数(core)
 - 多いほど高性能



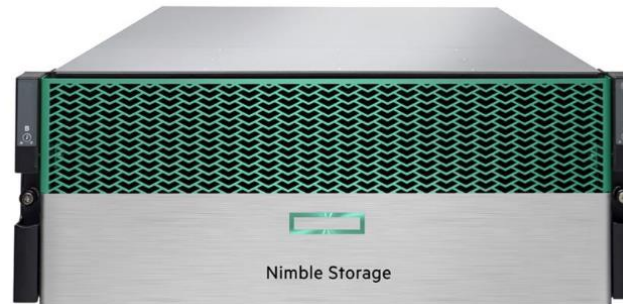
- 「作業机」に該当
- 一時的にアプリケーションやファイルを置くために使用
- 容量が大きければ複数のアプリケーションやファイルを開いて作業ができて効率的



- 「作業機の引き出し」に該当
- ファイルを保存するために使用
- 容量が大きければ多くのファイルを保存しておくことができる
- HDD
 - 容量:大／IOPS:低／容量単価:安
- SSD
 - 容量:小／IOPS:高／容量単価:高



- データを保存しておく場所
- ディスクを搭載した外部記憶装置
 - SAN (SAS/iSCSI/FC)
 - NAS (NFS/CIFS)
- 大容量、高性能、拡張性、可用性、耐障害性



- ネットワーク間の接続を行うネットワーク機器

- レイヤー

- L2/L3



- ポート構成

- 10/100/1000 Base-T
 - 10G Base-R(SFP+)/10G Base-T
 - 40G QSFP+

- ケーブル

- UTP/LC-LC/DAC



- 通常、企業はITインフラをデータセンタに構築する
- ハードウェアはラックに搭載する
 - ✓ 回線契約
 - ✓ 電源管理
 - ✓ 室温管理
 - ✓ 耐荷重
 - ✓ ...

フラッグシップセンター

関東 netXDC千葉第2センター



◇ 所在地：千葉県印西市
◇ 最寄駅：千葉ニュータウン中央駅（北総線）

- ✓ 地盤の強い洪積台地に立地
- ✓ 海拔22.5m、海岸からの距離20km以上
- ✓ 日本橋から最短38分、成田空港から最短22分

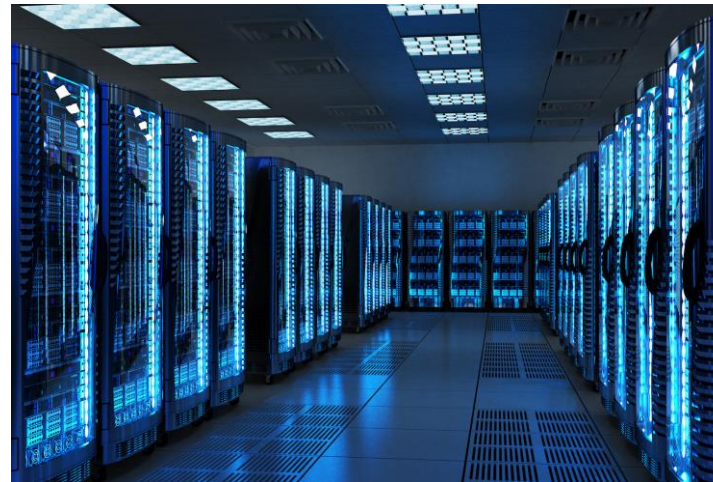
関西 netXDC三田センター



◇ 所在地：兵庫県三田市
◇ 最寄駅：南ウッディタウン駅（神戸電鉄）

- ✓ 最も近い断層帯「有馬-高槻断層帯」からも約10Km離れた位置に立地
- ✓ 海拔236m
- ✓ 「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく対策推進地域」対象外

👑 データセンターに最適の立地です 👑



ここで 3D View でも

- サーバー
- ストレージ
- ネットワーク

ソフトウェア

- ハードウェアを認識し
- ミドルウェア／ソフトウェアを動かすための
- 基盤ソフトウェア
 - Windows／Linux . . .



- 見た目
 - GUI/CLI
- ファイルシステム
 - NTFS/XFS . . .
- 対応するソフトウェア
 - OSによって動作するソフトウェアが違う
- 慣れれば意外と大差なかったり？



```
C:\Temp> dir
Volume in drive C is C
Volume Serial Number is 74F5-B93C

Directory of C:\Temp

2009-08-25 11:59 <DIR> .
2009-08-25 11:59 <DIR> ..
2007-03-01 11:37 2,321,600 AdobeUpdater12345.exe
2009-04-03 10:01 27,988 dd_depcheckdotnetfx30.txt
2009-04-03 10:01 764 dd_dotnetfx3error.txt
2009-04-03 10:01 32,572 dd_dotnetfx3install.txt
2009-06-09 13:46 35,145 GenProfile.log
2009-08-05 12:11 155 KB959856.log
2009-04-20 08:37 402 MSI29e0b.LOG
2009-04-09 16:34 38,895 officeIn11.log
2009-04-03 16:02 <DIR> OfficePatches
2009-07-14 14:30 <DIR> OHotfix
2009-08-25 10:52 16,384 Perflib_Perfdata_c30.dat
2009-04-03 10:01 1,744 uxevent.log.txt
2009-08-25 11:42 50,245,632 MVZF.tmp
2009-04-20 10:07 1,397 {AC76BA86-7AD7-1033-7B44-A81200000003}.ini
2009-04-20 10:13 617 {AC76BA86-7AD7-1033-7B44-A81300000003}.ini
               13 File(s) 52,723,295 bytes
               4 Dir(s) 83,570,208,768 bytes free
```



```
root@ubuntu:~# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
games:x:4:65534:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
ftp:x:5:65534:ftp:/var/ftp:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
irc:x:35:35:irc:/var/spool/irc:/usr/sbin/nologin
gnome:x:42:42:GNOME:/var/lib/connman:/usr/sbin/nologin
_apt:x:43:43:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:44:44:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:45:45:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:46:46:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:47:47:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:48:48:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:49:49:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:50:50:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:51:51:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:52:52:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:53:53:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:54:54:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:55:55:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:56:56:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:57:57:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:58:58:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:59:59:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:60:60:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:61:61:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:62:62:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:63:63:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:64:64:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:65:65:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:66:66:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:67:67:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:68:68:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:69:69:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:70:70:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:71:71:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:72:72:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:73:73:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:74:74:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:75:75:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:76:76:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:77:77:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:78:78:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:79:79:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:80:80:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:81:81:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:82:82:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:83:83:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:84:84:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:85:85:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:86:86:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:87:87:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:88:88:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:89:89:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:90:90:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:91:91:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:92:92:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:93:93:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:94:94:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:95:95:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:96:96:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:97:97:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:98:98:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
_apt:x:99:99:apt:/var/lib/apt:/usr/sbin/nologin
```

- OSとアプリケーションの中間で処理を制御する

- WEBサーバー

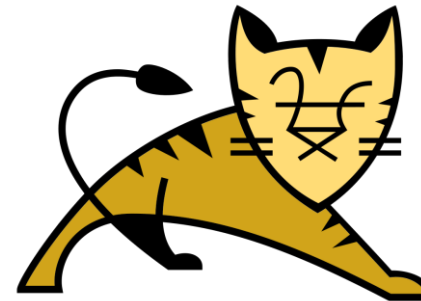
- Apache/lighttpd/nginx . . .

- Applicationサーバー

- Tomcat/Jboss/unicorn . . .

- DBサーバー

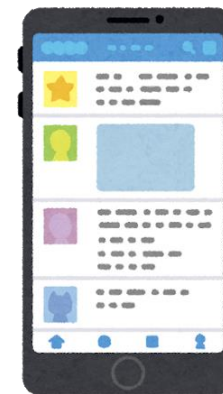
- OracleDataBase/MySQL/PostgreSQL . . .



The Oracle logo, consisting of the word "ORACLE" in a white, sans-serif font, centered within a solid red rectangular background.

- いわゆるユーザーが触るソフトウェア

- ゲーム
- 地図
- SNS
-



- ミドルウェア的位置付けとして知識は必要

- バックアップ
- ジョブ管理
- 監視
- セキュリティ

arcserve®

JP1

HinemeS

Symantec

Altair | PBS Works™

ZABBIX



- 監視

- 障害検知／可視化



- セキュリティ

- 攻撃／防御



- 仮想化

- 物理からの移行／HCI



- クラウド

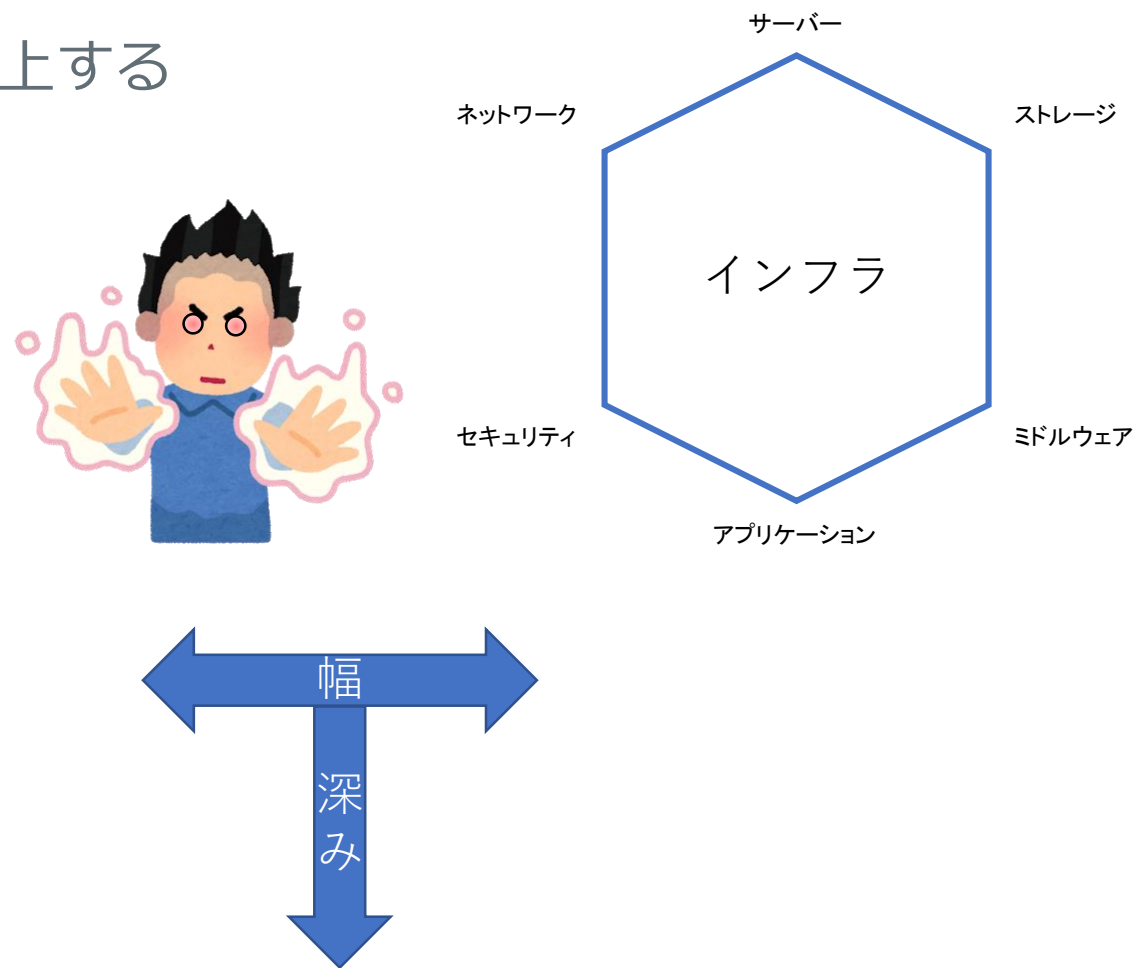
- オンプレからの移行／サーバレス



最後に

何をどれくらい習得するべきか

- いきなり全範囲知ろうとする必要はない
 - しかし広い分野を知ると選択肢と効率が向上する
- 得意分野を伸ばすことに特化しつつも
 - 自分は何系か？
- 近い分野から知識を広げていく
 - 興味のわいた分野、必要が生じた分野
- I型→T型
 - フルスタックエンジニア
 - 業界全体を俯瞰する目



Appendix

- ITシステム基盤オーバービュー ～サーバー基盤とネットワーク基盤の全体像～
 - トレノケート者トレーニングテキスト
- 新人エンジニアのためのインフラ入門
 - <https://thinkit.co.jp/series/6274>
- HPE システム構成図
 - https://h50146.www5.hpe.com/products/servers/proliant/sh_system.html
- Huawei 3D View
 - <http://support.huawei.com/online/toolweb/server-3D/res/server/2288hv5/index.html?lang=en>
 - http://support.huawei.com/online/toolweb/storage-3D/res/storage/v5_5500f/index.html?lang=en
 - <http://support.huawei.com/online/toolsweb/SmartApi/get3dDtail?threedurl=S5730-36C-PWH-HI@7f47b503c4d54394b6b506fda57e3547>

ご清聴ありがとうございました。