

UNIX入門

データベースと情報検索 第5回

横浜市立大学 坂巻顕太郎
kentaro.sakamaki@gmail.com

授業で行うこと

- 様々な形式のデータを自分の使いやすい形に変換する方法を学ぶ
 - 文字コードの変換
 - CSV, XML, JSON
- 操作はUNIX のコマンドを用いて行う
 - WSL またはLinux などのUnix 環境で演習

JSON (JavaScript Object Notation)

- データ記述言語の1つ
- 例: {
 "id": 5083306,
 "age": 37,
 "sex": "Male",
 "active": false
}

UNIXとは

- UNIX はOSである
 - マルチタスク、マルチユーザを基本とする
 - 多くのサーバなどで使われている
 - CUI 操作が基本
- 様々な派生バージョンが存在する
 - Mac OS X, AIX, HP-UX, Solaris, (Linux, Android, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD) など

UNIX の歴史

- 1969年：AT&T のベル研究所にて開発開始
 - ケン・トンプソン、デニス・リッチー、ブライアン・カーニハン、ダグラス・マキルロイ、マイク・レスク、ジョー・オサンナら
 - 当初の名前はUnics. Multics というOS を意識した駄洒落
 - PDP-7 というDEC の18 ビットマシン上で開発された
- 1973年：C 言語による書き直し
 - アセンブリ言語からほぼすべてを書き直すことにより移植性が向上し、様々なマシンへ移植されることになる
- 1979 年：Version 7 Unix (ベル研究所)
 - PDP-11 上のOS
 - 普及後, 1980 年代頭に有料化
 - 初の真に移植性の高いUNIX
 - サン・マイクロシステムズの最初のワークステーション(MC68010 ベース)、Unisoft 社が移植、XENIX (Intel 8086) V7 の拡張、Onyx Systems (Zilog Z8000)、UNIX/32V (VAXVAX に移植されたV7. BSD のルーツ) など

UNIX の歴史(続き)

- 2007 年 : 商標の厳格化
 - 「UNIX」の商標を所有する標準化団体であるThe Open Group が商標を厳格化
 - Single UNIX Specification を完全に満たすと認証を受けたシステムのみが「UNIX」の商標を得られる
 - その他は「Unix システムライク」または「Unix ライク(Unix系)」など
 - GNU, Linux などの台頭
 - GNU: "GNU's Not Unix!" の再帰的頭字語
 - GPL (General Public License): GNU 一般公衆利用許諾書
 - SystemV, BSD 等のソースは使用されていない

https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/about

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/about`. The page is the Japanese version of the Microsoft Learn website. The header includes the Microsoft logo, the 'Learn' section, and navigation links for 'ドキュメント' (Documentation), 'トレーニング' (Training), '認定資格' (Certification), 'Q&A', 'コード サンプル' (Code Samples), 'ショー' (Shows), and 'イベント' (Events). A search bar and a 'サインイン' (Sign In) link are also present.

The main content area features the article title 'Linux 用 Windows サブシステムとは' (What is Linux on Windows Subsystem). Below the title, it indicates the article is from 2022/09/20 and has 17 co-authors. The article text explains that using Linux on Windows Subsystem allows developers to use GNU/Linux environments without dual booting or virtual machines. It lists the steps to set up the environment, including selecting a distribution from the Microsoft Store and installing necessary tools like `grep`, `sed`, and `awk`.

The left sidebar contains a search filter and a list of related topics under the 'WSL ドキュメント' (WSL Documentation) section, including '概要' (Overview), 'WSL とは' (What is WSL), 'WSL 2 と WSL 1 の比較' (Comparison of WSL 2 and WSL 1), '基本的な WSL コマンド' (Basic WSL Commands), 'インストール' (Installation), 'チュートリアル' (Tutorials), '概念' (Concepts), '操作方法' (Usage), 'よく寄せられる質問' (Frequently Asked Questions), 'トラブルシューティング' (Troubleshooting), and 'リリース ノート' (Release Notes).

The right sidebar shows the 'この記事の内容' (Table of Contents) for the article, with 'WSL 2 とは' (What is WSL 2) listed as a section.

WindowsでUNIX(Linux)を使う準備

- WSL(Windows Subsystem for Linux) をインストール(Ubuntu 20.04 LTS)
 - コントロールパネル－プログラムと機能－ Windows の機能ダイアログを開く
 - 「Windows の機能の有効化または無効化」をクリックしてダイアログを開く
 - 「Linux用Windows サブシステム」にチェックを入れて再起動する
- Microsoft Store を起動し、検索ボックスに「WSL」と入力して、検索結果から「Ubuntu」を選択する

https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install

The screenshot shows the Microsoft Learn website for the WSL installation guide. The browser address bar displays the URL `learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/install`. The page header includes the Microsoft logo, the 'Learn' section, and navigation links for 'ドキュメント', 'トレーニング', '認定資格', 'Q&A', 'コード サンプル', 'ショー', and 'イベント'. A search bar and a 'サインイン' link are also present.

The main content area features a breadcrumb trail: `Learn / Windows / 開発環境 / WSL /`. The title of the article is **WSL を使用して Windows に Linux をインストールする**. Below the title, it indicates the article type as '[アーティクル]' and provides the date '2022/09/20' and the number of authors '8 人の共同作成者'. There are icons for liking and commenting.

The article text begins with: 'このガイドでは、Linux 用 Windows サブシステムを使用して Linux ディストリビューション (Ubuntu、OpenSUSE、Kali、Debian、Arch Linux など) をインストールする方法について説明します。WSL を使用すると、PowerShell や Visual Studio Code などの Windows ツールと完全に統合された Bash や Grep などの Linux ツールを使用でき、デュアルブートする必要はありません。'

A sidebar on the left contains a search filter 'タイトルでフィルター' and a list of links: 'WSL ドキュメント', '概要', 'インストール', 'WSL のインストール' (highlighted), '以前のバージョンの手動インストール手順', 'Windows Server へのインストール', 'チュートリアル', '概念', '操作方法', 'よく寄せられる質問', 'トラブルシューティング', and 'リリース ノート'.

On the right, a 'この記事の内容' (Table of Contents) section lists: '前提条件', 'WSL コマンドのインストール', 'インストールされる既定の Linux ディストリビューションを変更する', and 'Linux ユーザー情報を設定する'. A 'さらに表示' link is at the bottom of this section.

At the bottom of the page, a purple box contains a warning icon and the text '注意'.

https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/basic-commands

WSL の基本的なコマンド | Microsoft

learn.microsoft.com/ja-jp/windows/wsl/basic-commands

Microsoft | Learn | ドキュメント | トレーニング | 認定資格 | Q&A | コード サンプル | ショー | イベント

検索

サインイン

タイトルでフィルター

WSL ドキュメント

概要

WSL とは

WSL 2 と WSL 1 の比較

基本的な WSL コマンド

インストール

チュートリアル

概念

操作方法

よく寄せられる質問

トラブルシューティング

リリース ノート

Learn / Windows / 開発環境 / WSL / 概要 /

WSL の基本的なコマンド

[アーティクル] • 2022/09/20 • 4 人の共同作成者

下の WSL コマンドは、PowerShell または Windows コマンド プロンプトによってサポートされる形式で示されています。Bash または Linux ディストリビューションのコマンド ラインからこれらのコマンドを実行する場合は、`wsl` を `wsl.exe` に置き換える必要があります。

[インストール]

PowerShell

`wsl --install`

コピー

WSL と Linux の Ubuntu ディストリビューションをインストールします。詳細については、[こちらを参照してください](#)。

この記事の内容

[インストール]

特定の Linux ディストリビューションをインストールする

使用可能な Linux ディストリビューションを一覧表示する

インストールされている Linux ディストリビューションを一覧表示する

さらに表示

プログラムと機能

← → ▼ ▲

コントロール パネル > プログラム > プログラムと機能

▼ ↺

プログラムと機能の検索 🔍

コントロール パネル ホーム

インストールされた更新プログラムを表示

Windows の機能の有効化または無効化

プログラムのアンインストールまたは変更

プログラムをアンインストールするには、一覧からプログラムを選択して [アンインストール]、[変更]、または [修復] をクリックします。

整理 ▼

名前	発行元
7-Zip 19.00 (x64)	Igor Pavlov
Adobe Acrobat Reader DC - Japanese	Adobe Systems Incorporated
Amazon Kindle	Amazon
Anaconda3 2020.11 (Python 3.8.5 64-bit)	Anaconda, Inc.
Box Sync	Box, Inc.
Cisco AnyConnect Secure Mobility Client	Cisco Systems, Inc.
Cisco Webex Meetings	Cisco Webex LLC
Dropbox	Dropbox, Inc.
EPSON LP-S9070 プリンター アンインストール	Seiko Epson Corporation
EpsonNet Print	SEIKO EPSON Corporation
FortiClient VPN	Fortinet Technologies Inc
Google Chrome	Google LLC
JAGS 4.3.0	JAGS
Lenovo Vantage Service	Lenovo Group Ltd.
LINE	LINE Corporation
Mendeley Desktop 1.19.4	Mendeley Ltd.

現在インストールされているプログラム

合計サイズ: 5.70 GB

53 個のプログラムがインストールされています

Windows の機能の有効化または無効化

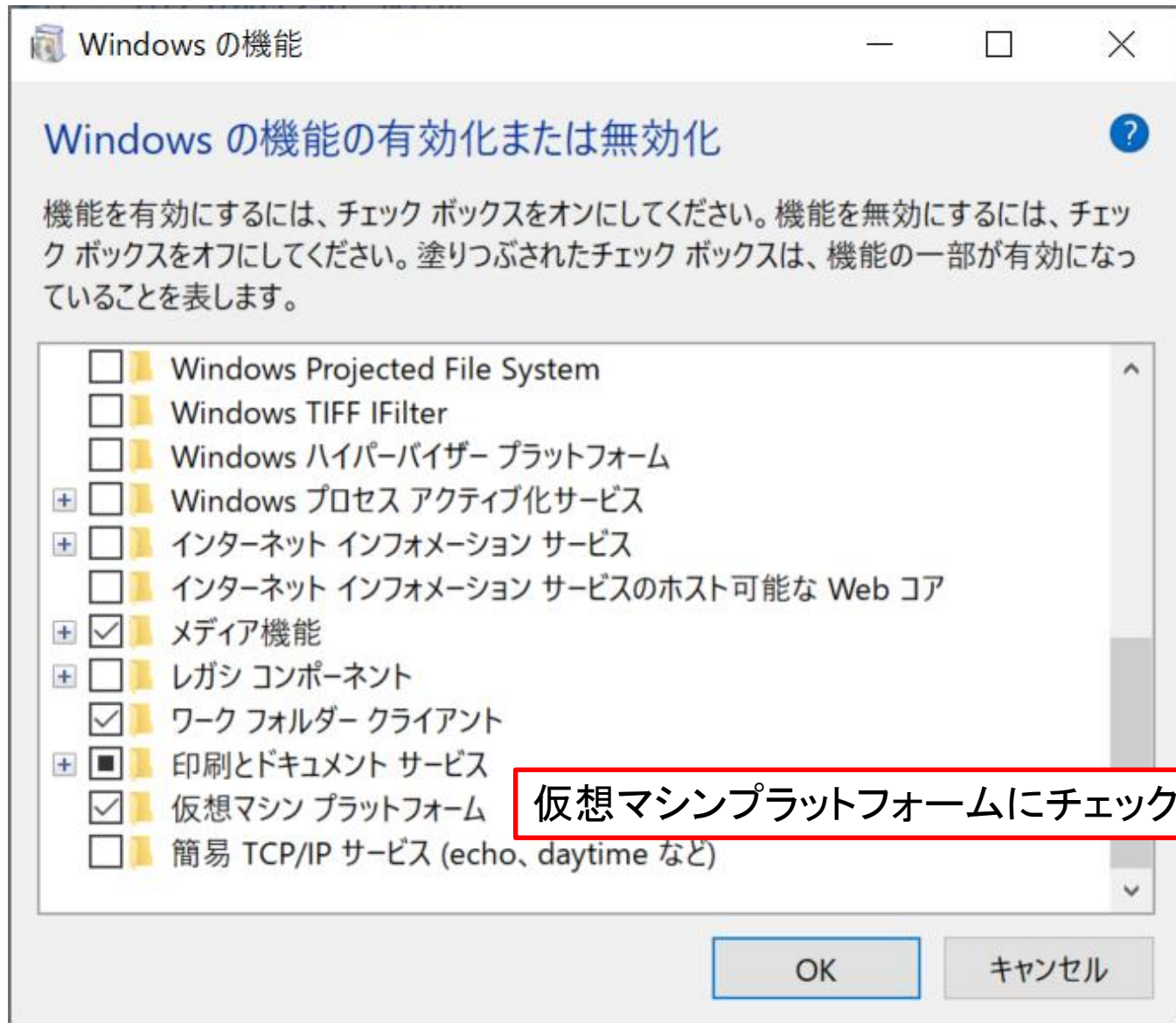


機能を有効にするには、チェック ボックスをオンにしてください。機能を無効にするには、チェック ボックスをオフにしてください。塗りつぶされたチェック ボックスは、機能の一部が有効になっていることを表します。

- ☐ ☒ .NET Framework 3.5 (.NET 2.0 および 3.0 を含む)
- ☐ ☒ .NET Framework 4.8 Advanced Services
- ☒ Internet Explorer 11
- ☐ Linux 用 Windows サブシステム
- ☒ Microsoft PDF 印刷
- ☒ Microsoft XPS ドキュメント ライター
- ☐ Microsoft メッセージ キュー (MSMQ) サーバー
- ☒ Remote Differential Compression API サポート
- ☐ SMB 1.0/CIFS ファイル共有のサポート
- ☐ Telnet クライアント
- ☐ TFTP クライアント
- ☐ Windows Identity Foundation 3.5
- ☐ ☒ Windows PowerShell 2.0

OK

キャンセル



結果: wsl

部門
すべての部署次で使用可能
パーソナル コンピューターアプリ (28) [すべて表示](#)Ubuntu
20.04 LTS
★★★★★ 11

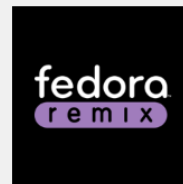
無料

Alpine WSL
★★★★★ 2

無料

Raft WSL

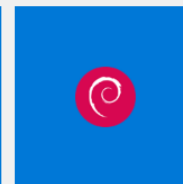
無料

¥230 割引
Fedora
Remix for...

¥1,150 ¥920

Ubuntu
★★★★★ 53

無料

Debian
★★★★★ 12

無料

WSL
Launch...

¥120

ゲーム (1) [すべて表示](#)

LTS: Long Term Support

- 長期間セキュリティアップデートが提供される版

パッケージを最新化する

- sudo apt update

```
sudo apt update
```

- sudo apt upgrade

```
sudo apt upgrade
```

- sudo

- 管理者権限でコマンドを実行するためのもの
 - これがないと管理者権限が必要なコマンドは実行できない
- 実行には、管理者のパスワード(Ubuntuを最初に実行したときに登録したパスワード)が必要

wslを管理者として実行



wsl

```
sakamaki@LAPTOP-EU3LV85R: /mnt/c/WINDOWS/system32
Welcome to Ubuntu 20.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-19041-Microsoft x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Sep 27 13:52:41 JST 2021

System load: 0.52      Processes:            9
Usage of /home: unknown  Users logged in:      0
Memory usage: 55%      IPv4 address for eth2: 192.168.56.1
Swap usage: 0%         IPv4 address for wifi0: 172.19.31.19

0 updates can be applied immediately.

*** System restart required ***

This message is shown once a day. To disable it please create the
/home/sakamaki/.hushlogin file.
sakamaki@LAPTOP-EU3LV85R: /mnt/c/WINDOWS/system32$
```

Ubuntu

```
sakamaki@LAPTOP-EU3LV85R: ~  
Welcome to Ubuntu 20.04.5 LTS (GNU/Linux 5.10.102.1-microsoft-standard-WSL2 x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:       https://ubuntu.com/advantage  
  
System information as of Sat Sep 24 16:27:34 JST 2022  
  
System load:  0.0          Processes:            8  
Usage of /:   0.8% of 250.98GB Users logged in:      0  
Memory usage: 0%          IPv4 address for eth0: 172.30.239.236  
Swap usage:   0%  
  
0 updates can be applied immediately.  
  
This message is shown once a day. To disable it please create the  
/home/sakamaki/.hushlogin file.  
sakamaki@LAPTOP-EU3LV85R:~$
```

アドレスバーにexplorer.exeを入力

- エクスプローラが開くはず
 - エクスプローラが開いてもあまり意味がないので...
- エクスプローラのアドレスバーに
 - ¥¥wsl\$
 - と入力すると以下にファイルがあるはず
 - ¥¥wsl\$¥Ubuntu-20.04¥home¥ユーザー名

echoで文字を出力

- 文字列を出力し、改行する

```
echo 出力したい文字列
```

- 文字列を出力するが、改行はしない

```
echo -n 出力したい文字列
```

- スペースを含む文字列はダブルクォーテーションでくる
(シングलとダブルは役割が違う)

```
echo "Hello everyone!"
```

echoコマンド

- メッセージなどを表示するコマンド
 - 「echo (option) メッセージ」や「echo (option) \$変数名」などでメッセージ、環境変数やシェル変数などを表示

オプション	意味
-n	最後の改行を出力しない
-e	エスケープシーケンスを解釈する
-E	エスケープシーケンスを解釈しない(デフォルト)

echoコマンドのエスケープシーケンス

¥a	アラート(ベル)
¥b	バックスペース
¥c	以降の出力を抑止
¥e	エスケープ文字
¥f	フォームフィード
¥r	キャリッジリターン
¥n	改行(フォームフィード+キャリッジリターン)
¥t	水平タブ
¥v	垂直タブ
¥¥	バックスラッシュ
¥0nnn	ASCIIコードが8進数で「nnn」の文字
¥xHH	ASCIIコードが16進数で「HH」の文字

遊んでみる(時間があれば)

```
echo -e "Alert ¥a"
```

```
echo -e "$RANDOM"
```


リダイレクト(出力)

- 以下のように書くことで、コマンドの出力先をファイルにすることができる

```
コマンド > ファイル名
```

- echo とリダイレクトを組み合わせれば、テキストファイルを作れる

```
echo "This is a text file." > hoge.txt  
echo "We can write multiple lines!" >> hoge.txt
```

- 「>」はファイルの上書き、「>>」はファイルに追記
- 練習
 - hoge.txt というテキストファイルをecho コマンドを用いて作れ
 - cat hoge.txt を実行してみよ

リダイレクト(入力)

- 以下のように書くことで、コマンドの入力元をキーボードからファイルに変更することができる

コマンド < ファイル名

- 練習
 - hoge.txt というテキストファイルをecho コマンドを用いて作れ
 - cat < hoge.txt を実行してみよ

ファイルの中身を見る

- catコマンド
 - 「連結する」を意味するconcatenateの略
 - ファイルを連結して標準出力に出力できる

cat ファイル名

hoge.txtはどこへ？

- Current directory(作業ディレクトリ)の確認

```
pwd
```

- “root”と出る場合、インストールした元
- ホームディレクトリ
 - C:¥Users¥‘Windowsユーザ’¥AppData¥Local¥Packages¥CanonicalGroupLimited.Ubuntu20.04onWindows_79rhkp1fndgsc¥LocalState¥rootfs¥home¥‘Ubuntuユーザ’

cat, more, less

- catコマンド
 - ファイルの内容を連結して標準出力に出力する
 - 全部出力される
- moreコマンド
 - ファイルを閲覧するためのフィルター
 - テキストを一画面ずつ表示するフィルター
 - ファイルの頭から表示される
- lessコマンド
 - ファイルを閲覧するためのフィルター
 - ファイルの末から表示
 - 検索ができる

cat, more, less (つづき)

- ファイル名を指定しないとキーボードからの入力を画面に表示する
- キーボードからの入力を終了するときは Ctrl + D を押す
- 練習
 - ファイル名を指定せずにcat コマンドを実行してみよ
 - Kaden.csvを指定してmoreやlessを実行してみよ
 - Ctrl + Cで終了

標準入力と標準出力

- echo, cat など、多くのコマンドは何も指定しないと画面に表示を行う
 - この出力先の画面のことを標準出力という
- cat など、いくつかのコマンドはキーボードからの入力を待つことがある
 - この入力元のキーボードのことを標準入力という
- リダイレクトは、標準入力や標準出力を指定したファイルに付け代えることを行う