2021 年度 惑星学実験実習の基礎 II 計算機演習 遠隔実習のための準備

Windows の場合 : Windows Subsystem for Linux の準備

前書き

環境の構築作業には時間がかかるので余裕をもって行うこと. また, 途中で再起動が必要となるの で,他の作業は適宜中断する必要があることに注意すること.

準備 Windows のアップデート

実習環境の準備の前に Windows を最新状態にアップグレードする. 「設定」>「更新とセキュリテ イ」より実行することができる.

設定						-	×
			設定の検索		P		
	旦	システム ディスプレイ、サウンド、通知、電源		デバイス Bluetooth、プリンター、マウス		電話 Android, iPhone のリンク	
		ネットワークとインターネット Wi-Fi、 機内モード、 VPN	¢	個人用設定 背景、ロック画面、色		アブリ アンインストール、既定信、オブション の機能	
	8	アカウント アカウント、メール、同期、職場、家 族	A ₽	時刻と言語 音声認識、地域、日付	8	ゲーム Xbox Game Bar、キャプチャ、配 信、ゲーム モード	
	Ģ	簡単操作 ナレーター、拡大鏡、ハイコントラスト	Q	検索 マイファイル、アクセス許可の検索	ß	ブライバシー 場所、カメラ、マイク	
	C	更新とセキュリティ Windows Update、回復、バック アップ					

1. Windows Subsystem for Linux (WSL) のインストールと設定

「設定」 > 「アプリ」 > 「アプリと機能」 > 「プログラムと機能」を順に選択する. 左カラ ムの「Windows の機能の有効化または無効化」をクリックし、「Linux用 Windows サブシステム」 と「仮想マシンプラットホーム」にチェックを入れて OK を押す. 再起動するよう求められるので、 OK を押す.





再起動後にアプリ「Microsoft Store」を起動する. 「Debian」で検索して、 それをインストール (「**入手**」) する.



インストール後に「起動」をクリックして Debian を起動する. 起動すると下記の図のようにタ ーミナルが起動する. 最初に立ち上げた時には WSL のユーザアカウント (username) とパスワー ドを設定するよう求められるので適宜設定する. このターミナル上で Linux の各種コマンドを実行 することができる.



なお,終了するにはターミナル上で logout[Enter] または exit[Enter] を入力する.

Debian の環境で必要となるソフトウェアを apt コマンドでインストールする. ターミナルで 以下のコマンドを順番に実行し、パッケージ情報の更新・更新ソフトウェアのインストール・X Window 関連のソフトウェアならびに実習で用いるソフトウェア (emacs, gnuplot, gfortran)を インストールする. なお, sudo コマンドは管理者(root)権限を使うためのコマンドである. sudo を用いるとパスワードが聞かれるが, そこは自分自身のパスワードを入力すれば良い. もし途中で Do you want to continue? [Y/n] などと聞かれることがあったら Y[Enter] と入力すれば良い.

```
    $ sudo apt update
    ...
    $ sudo apt upgrade
    ...
    $ sudo apt install x11-apps curl emacs gnuplot evince gfortran
    ...
```

2. X サーバのインストールと設定

ここまでの設定で文字を表示する Debian のコマンドは動作するが,例えば図を描画するような 新たなウィンドウを開くソフトウェアは動作しない.ウィンドウを開くためには Windows に X サ ーバをインストールする必要がある. Windows で動作する X サーバはいくつか存在するが,ここで はフリーソフトウェアとして公開されている VcXsrv を勧める. VcXsrv は sourceforge.net から ダウンロードすることができる. (直接 URLを入力せずにブラウザで VcXsrv を検索しても良い. sourceforge.net のページでは "Download" をクリックすると exe ファイルがダウンロードされ る.) ダウンロードされた exe ファイルをダブルクリックするとインストールすることができる. インストール時に設定を変える必要はない.



インストールが終わるとデスクトップ上に「XLaunch」というアイコンができる. それをダブルク リックして X サーバを起動させる. 設定項目はデフォルトのままで良い (何も変えずに「次へ」 を押せば良い).

Xtaunsh	
Display settings	X Client startup X
Select display settings Choose how VcXsrv display programs	Select how to start clients
Multiple windows Image: Constant of the second	Start no client This will just start the scenaer. You will be able to start local clients later. Start a program This will just a client's later too. Remote program which will connect to the scenaer. You will be able to start local client's later too. Remote programs are started using SSH. Open session via XDMCP This will start a remote XDMCP session. Starting local client's later is limited. This option is not available with the "Multiple windows" mode.
Extra settings	X Finish configuration X
Extra settings Clipboard Start the intersted clipboard manager Firmy Selection Aso map the PRIMARY selection to the windows clipboard. Native opend Use the native windows opend library (wtD. Make sure to export the LIBGL_LAWS) NOTECT ant/comment variable. Disable socies control Use this when you want voisn't to accept connections from all clients. Additional parameters for VOXsrv	Configuration complete Configuration is complete. Olick Finish to start VoXsrv. You may also save the configuration for later use. Save configuration
< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル	< 戻る(B) 完了 キャンセル

X サーバを最初に立ち上げたときには、Windows Defender ファイアウォールでブロックされるこ とがある. この場合は、プライベートにチェックを入れてアクセスを許可すれば良い.



<u>注意:</u>

Windows を再起動すると X サーバは終了してしまう.この環境で(ウィンドウを開く)実習を行う際には毎回 X サーバを立ち上げておくと良い.または、ウィンドウが開くはずなのに開かない時には、まず X サーバが起動しているかどうかを確認すると良い.

X サーバが起動したら Debian のターミナルでも設定が必要である. そのため下のように設定する. (下の方法では, curl コマンドで wslsetenv.sh ファイルをダウンロードし, そのファイルを 実行することで設定を行っている.)

テストとしてターミナルに

\$ gnuplot

と入力し, gnuplot において

gnuplot> plot sin(x)

と入力すると, 設定に成功していれば新たなウィンドウが開いて正弦波のグラフが表示されるだろう.



gnuplot を終了するには,

gnuplot> quit

と入力すれば良い.

3. ファイル共有の設定

ここまでの設定で WSL で実習を受けることができるが, WSL での実習で作成したファイルを Windows からアクセスできないと課題の提出などに困ることになる. そこで, Windows から WSL 上のファイルにアクセスするための設定を行う. ここでは, ショートカットを作ることを勧める. Windows のデスクトップで右クリックし, 「新規作成」 > 「ショートカット」を選択する.

the state				
	表示(V) 並べ替え(O) 最新の情報に更新(E)	>		1 3
	貼り付け(P) ショートカットの貼り付け(S) 元に戻す - 新規(U)	Ctrl+Z		
	関 インテル® グラフィックスの設定	:		
	新規作成(X)	>	フォルダー(F)	
	🧐 ディスプレイ設定(D)		ショートカット(S)	State of the second state
	🢐 個人用設定(R)		🚺 Microsoft Access データベース	
			■ ビットマップ イメージ	
	<u> </u>		Microsoft Word 文書	
			Google Docs	The second se
and the second se			Google Sheets	and the second se
	all and		Google sides Microsoft PowerPoint 71/17-3/3/	
		-	Microsoft Publisher 文書	and the second s
		1000	三 テキスト ドキュメント	
	And		Microsoft Excel ワークシート	
		and the second second	正確 (zip 形式) フォルダー	
X		~		

「項目の場所を入力してください」の欄には

¥¥ws1\$¥Debian/home

と入力し、「次へ」をクリックする. 次にショートカットには適当な名前を入力すれば、デスクトップ上に WSL のディレクトリへのショートカットが作成できる.

		\times
←	▶ ショートカットの作成	
	どの項目のショートカットを作成しますか?	
	このウィザードを使用すると、ローカルまたはネットワークにあるプログラム、ファイル、フォルダー、コンピューター、また はインターネット アドレスへのショートカットを作成できます。	
	項目の場所を入力してください(T):	
	¥¥wsl\$¥Debian/home 参照(R)	
	続行するには [次へ] をクリックしてください。	
	次へ(N) キャンセ	ν

ショートカットを開いてそこにあるフォルダ(WSL 上に作成したユーザ名のフォルダ)を開くと WSL の自分のホームディレクトリのファイルにアクセスできる.

📕 🛃 📮 wakusei				- 🗆 X
ファイル ホーム 共有 表示	Ā			~ ?
→ 「」」 「」」 「」」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」 「」	 移動先・ × 削除・ ¹9コピー先・ ▲名前の変更 	● 「「「」 新しい フォルダー	רע געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין געריין	 ➡ すべて選択 ➡ 選択解除 ➡ 選択の切り替え
クリップボード	整理	新規	開く	選択
\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare « wsl\$ > [Debian/home 🕨 wakusei	v ت	୍ନ wakuseiଉ	検索
🗊 3D オブジェクト 🔺 名言	ń		更新日時	種類
🖊 ダウンロード	.bash logout		2021/04/03 19	:33 BASH I
■ デスクトップ	.bashrc		2021/04/03 19	:33 BASHR
🖆 ドキュメント 🔳	.profile		2021/04/03 19	:33 PROFIL
📰 ピクチャ				
📑 ビデオ				
🎝 ミュージック				
🐛 Windows (C:)				
🥪 Data (D:)				
🥌 Google Drive (G:				
< ネットワーク				
✓ <				>
3 個の項目				

おまけ. WSL2 の利用(この項目を実行しなくても実習を受けることができます)

2021 年 4 月現在, WSL にはバージョン 1 と 2 がある. ここまでに説明した方法では, バージョン 1 が利用可能となる.

バージョン 2 では,1 よりも動作が大変軽快になり評判も良いようである. もしバージョン 2 の利 用に興味があれば, WSL1 から WSL2 への更新を自分で調べて試みてみると良いだろう. "WSL" や "WSL2" などをキーワードにして検索すればたくさんの情報を見つけることができるだろう.