1. Virtuell RA MPS WS202x – Image Installation

a) Virtualisierungssoftware

Um das VM-Image ausführen zu können, benötigen Sie eine Virtualisierungssoftware. Falls nicht bereits vorhanden, installieren Sie auf Ihrem Arbeits-PC oder Laptop beispielsweise Virtualbox (https://www.virtualbox.org/).

b) Download VM-Image

Laden Sie unter folgenden <u>https://userv.fbi.h-</u> <u>da.de/LabDisk/ES/mps/vm/Virtuell_MPS_Akelbein_WS2021.ova</u> das aktuelle VM-Image für die beiden Veranstaltung Mikroprozessorsysteme im WS2021/22 bei Prof. Dr. Akelbein herunter.

Beachten Sie, dass das Image ca. 2,6 GB groß ist und der Download ggf. einige Zeit in Anspruch nehmen kann.

c) Ausführung und Login VM-Image

Importieren Sie das Image innerhalb der Virtualisierungssoftware und führen Sie dann das Image aus. Die Login-Daten für die VM sind folgende.

Benutzername: fs (Anzeigename ist Rechnerarchitektur) Passwort: fs

d) Testen Sie das Image und machen Sie sich mit den dort installierten xubuntu-OS grundlegend vertraut.

2. Aufgaben und Quellcode importieren

a) Um die Aufgaben und den Quellcode, den Sie für die Lösung der jeweiligen Praktikumsaufgaben benötigen, finden Sie ebenfalls auf der LabDisk des ushell-Servers. Um das Image in das Image hinein kopieren zu können, stehen Ihnen verschiedenen Methoden zur Verfügung:

• VM-Verbindung zu USERV-LabDisk und USERV-Home (empfohlen)

Zum einen können Sie innerhalb der VM die aktuellen Praktikums-Aufgaben von der LabDisk mittels Auswahl des Desktop-Icons "USERV_IabDisk" in die VM kopieren, in dem eine gesicherte Verbindung zum **Userv-FTP /home/groups/LabDisk/ES/mps** aufgebaut wird.

Außerdem können Sie den von Ihnen bearbeiteten Quellcode auf Ihr eigenes Home-Laufwerk des Userv-FTP wieder hochladen.

Durch die Auswahl des Desktop-Icons "USERV_home" auf dem Desktop innerhalb der VM können Sie eine Verbindung zum Userv-FTP aufbauen.



	Virtuell_MPS	5_Akelbein_SS2021 [wird ausgeführt] - Oracle VM VirtualBox	_ a 🙁
Datei Maschine Anzeige Eingabe Hilfe	ateimanager		t₁ 🖗 ◀비) 09 Apr, 13:2
Papierkorb SFTP_MI-2014- S5H_MI-2014 3			
Datei Bez	arbeiten Anzeige Gehe zu Hilfe	mps - Dateimanager	- + ×
Dataynetti San Marzalas Personicher Gräher wpristeren STTP-MI2014 Usery-Labbrak Usery-Labbrak Usery-Labbrak Usery-Labbrak Usery-Labbrak Usery-Labbrak	ystem system statsch rkorb t skoffnen pp Konfignationsdatel Bytes referet: Gestern um 14:37:40 2 Obje	style, Freer Speicher: 93,7 GB	
4			2 0 1 2 2 0 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

• Dateimanager von Virtualbox Über den Dateimanager können Sie beliebige Dateien zwischen Ihrem Host- und Gastsystem austauschen:





Termin 1 (Vorbereitung)

Zunächst muss im Dateimanager eine neue Sitzung (Session) gestartet werden, dazu müssen User **fs** und Passwort **fs** des Images eingegeben werden

n 🔳 VirtualBoxVM 🕶			Oracle	16. Mär 14:03 ● • VM VirtualBox Manager	• • • • •
Datei Maschine Hilfe					
IN workzougo		O 1	📴 🧄 🍦		
000 Werkzeuge		Neu Ā	ndern Verwerfen Zeigen		
V Neue Gruppe		🗏 Allg	emein		📃 Vorschau
		Name:	Virtuell_RA_MPS_WS2020		
Virtuell_RA_MPS_V	NS2020	Betrieb	system: Ubuntu (32-bit)		
		Svet	em		
			Virtuell_RA_M	PS_WS2020 - Dateimanager 0	
	Dateimanager				
	E# E E				1
	Sitzung Optionen Oper-	ationen Log			
	🗛 🏠 🎯 💥 🗐 🖬	3 🖽 🔛 🗉			
	Host-Dateisystem /			Gast-Dateisystem	v
	Name Größe	Änderungsdatum	igentümer Zugriffsrechte		
	🗐 bin 12288	27.01.2021 14:58:18 ro	ot rwxr-xr-x		
	🗖 boot 4096	02.02.2021 14:15:13 ro	ot rwxr-xr-x		
	cdrom 4096	04.12.2017 10:55:45 ro	ot rwxrwxr-x		
	dev 4860	16.03.2021 11:28:35 ro	ot rwxr-xr-x		
	etc 12288	23.02.2021 14:09:19 ro	ot rwxr-xr-x		
	- nome 4096	04.12.2017 10:55:51 10	oc rwxr-xr-x		
	UD 4096	27.01.2021 14:58:11 10	DL FWXF-XF-X		
	Lib64 4096	27.01.2021 14:58:07 10			
	libx32 4096	27.01.2021 14:58:09 ro	at rwxr-xr-x		
	lost+found 16384	04.12.2017 10:54:03 ro	at rwx	Keine Gastsitzung vorhanden!	
	🗖 media 4096	04.12.2017 10:55:47 ro	ot rwxr-xr-x	Bitte das Session-Panel nutzen um eine neue Gastsitzung zu	
	🗖 mnt 4096	18.10.2017 20:32:28 ro	ot rwxr-xr-x	starten	
	🗐 opt 4096	19.01.2021 15:31:55 ro	ot rwxr-xr-x		
	proc 0	15.03.2021 18:49:01 ro	ot r-xr-xr-x		
	🔤 root 4096	20.02.2020 14:14:33 ro	ot rwx		
	run 1080	16.03.2021 12:57:39 ro	ot rwxr-xr-x		
	sbin 12288	23.02.2021 14:08:43 ro	ot rwxr-xr-x		
	snap 4096	19.01.2021 15:51:32 ro	ot rwxr-xr-x		
	SIV 4096	18.10.2017 20:32:28 FO	JL FWXF-XF-X		
	Swaprite 214748364	0 04.12.2017 10:55:35 F0 15.02.2021 19:40:02 F0	л. Г₩		
	tmp 12299	16.03.2021 13:30:25			
	usr 4096	09.08.2019 11:08:31 ro	ot rwxr-xr-x	v	
	m 6				
	XX IS			Passwort zeigen Sitzung erstellen Sitzung schließen	
				Ac-Hi-0-	
				Schließe	in .

c) Kopieren Sie nun die Aufgaben und Quellcode in das VM-Image, zum Beispiel in den bereits angelegten Ordner direkt auf dem Desktop.

🕐 🚞 Aufgaben - Dateimanager				tų.	₽ (1))	16 Mär, 14:18
▼ Aufgaber	- Dateimanage	۶r				- + ×
Datei Bearbeiten Anzeige Gehe zu Hilfe						
← → ♠ 🚔 /home/fs/Schreibtisch/Aufgaben	/					Ċ
GERÄTE		_				
Dateisystem						
ORTE	raWS2020	mpsWS2020				
🟠 fs						
Chreibtisch						
Papierkorb						
NETZWERK						
💎 Netzwerk durchsuchen						
	-					
	2 Objekte, Fre	eier Speicher: 1,	0 GB			4

.

3. IDE Source-Navigator

Testen Sie den Funktionsumfang der IDE Source-Navigator! Lesen Sie die Datei Anleitung_Makefile.pdf.

a) Starten Sie ein Konsolen-Terminal mit einem Rechts-Klick aus dem Arbeitsordner heraus!

	Termin1 - Dateimanager	- + X
, Datei Bearbeiten Anzeige Gehe zu Hilf	e	
🗲 🔶 🋧 🏦 📄 /home/fs/Schreibtis	ch/Aufgaben/mpsSS2021/Termin1/	Ċ
GERÄTE Dateisystem ORTE fs Schreibtisch Papierkorb NETZWERK NETZWERK NETZWERK	makefile boot jce.o Termin Laufga Neuen Ordner erstellen Neues Dokument erstellen Einfügen Terminal hier öffnen Ordnen Verzeichnis suchen Anordnen Verkleinem Verkleinem Normale Große Eigenschaften Termin1.pdf	be1.
	Reignial für eine eigene Aktion	

b) Starten Sie die IDE im Terminal mit dem Befehl *snavigator* und erstellen Sie ein neues Projekt.

Source-Navigator sollte dann automatisch ein neues Projekt mit allen Dateien, die sich aktuell im Arbeitsordner befinden erzeugen.

c) Editieren Sie den Beispiel-Quellcode. Anschließend können Sie Ihr Projekt in der IDE unter dem Menüpunkt *Tools* \rightarrow *Build* mit Hilfe des Makefiles kompilieren und linken.

Schauen Sie sich dazu das Makefile an und versuchen Sie die angegebenen Optionen mittels gcc-Hilfe (*Terminal* \rightarrow *man gcc*) nachzuvollziehen.

d) Führen Sie Ihr Programm aus, in dem Sie es im Simulator debuggen. In der IDE können Sie unter Tools \rightarrow Debugger das auszuführende Programm auswählen.

Beachten Sie, dass Sie bei der Auswahl der Target Connection den Simulator auswählen! (Nachträglich können diese Einstellungen im Debugger unter dem Menüpunkt *File* \rightarrow *Target Settings* aufgerufen werden.)

Prof. Dr. Akelbein	Mikroprozes Termin 1 (Vo		h_da HOCHSCHULE DARMSTADT UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES • fbi FACHBEREICH INFORMATIK	
-	Tai	rget Selection		×
Connection Target: Simu Options: Port: //dev	Lator	 Set breakpoint a Set breakpoint a Set breakpoint a Display Download Use xterm as inf 	t 'main' t 'exit' t _start Dialog Cerior's	tty
▶ More Options		OK	Cance	1 Help

e) Testen Sie alle Debugger-Funktionalitäten und die verschiedenen Views, um Ihr Programmablauf zu analysieren. Beachten Sie dabei folgende Aspekte:

- Stepping
- Breakpoints
- Register
- Memory
- Stack
- Watch Expressions
- Console Window
- Assembler Quellcode-Ansicht

4. Codeblocks IDE

Starten Sie in der VM die Codeblocks IDE und importieren Sie das vorhandene Projekt im Ordner Termin1Vorbereitung.

a) Kompilieren und debuggen Sie das vorgegebene Programm und vergleichen Eigenschaften mit denen aus Aufgaben 3.

Schauen Sie sich dazu die Einstellungen für Compiler und Debugger in Codeblocks unter den Menüpunkten Settings \rightarrow Compiler und Settings \rightarrow Debugger an.

b) Erzeugen Sie eigene kleine Beispielprojekte für verschiedene Compiler und Debugger und testen diese!

5. Checkpoint

Ihre virtuelle Umgebung läuft stabil. Sie können in der virtuellen Umgebung Ihr Programm in beiden IDEs Source Navigator und Codeblocks Debugger mittels analysieren.