Kurzanleitung:

GCC mit CYGWIN unter WINDOWS

Lehrstuhl Mathematik III Angewandte Mathematik und Numerik Technische Universität Dortmund

Version vom 14.03.2008

Einleitung

GCC ist C-Compiler, der ursprünglich für Unix- und Linux-basierte Betriebssysteme konzipiert war. Aufgrund dessen war dieser Compiler lange Zeit unter Windows nicht verfügbar. Diese Tatsache hat sich jedoch geändert, als die ersten Open-Source Unix-Emulatoren im Internet erschienen.

Diese Anleitung stellt eine Kurzinformation zur Installation des CYGWIN-Paketes dar. CYGWIN ist ein inzwischen recht weit verbreiteter UNIX-Emulator, welcher auf Microsoft Windows basierten Systemen eine UNIX-Kommandozeile zur Verfügung stellt. Die Kommandos in dieser Kommandozeile sind dieselben wie auf echten Unix-Systemen; weitestgehend liegt den emulierten Anwendungen sogar derselbe Quellcode zugrunde. CYGWIN ermöglicht daher größtmögliche Quellcodekompatibilität zwischen Unix und Windows.

Installation von CYGWIN

Die Installation des CYGWIN-Paketes gestaltet sich in der für Windows üblichen Form. Auf der Webseite <u>http://www.cygwin.com</u> kann eine Setup-Datei für das Windows-Paket heruntergeladen werden. Diese Datei beinhaltet nicht das gesamte CYGWIN-Paket, sondern nur einen Internet-basierten Download-Installer, d.h. es werden später während der Installation noch Dateien nach Bedarf aus dem Internet heruntergeladen. Daher sollte der PC, auf dem CYGWIN installiert werden soll, während der Installation mit dem Internet verbunden sein.





Zur Installation muss die heruntergeladene SETUP.EXE gestartet werden. Es öffnen sich eine Reihe von Konfigurationsfenstern, über welche die CYGWIN-Installation konfiguriert werden kann. Weitestgehend können hier einfach die Voreinstellungen übernommen werden, indem die Dialoge mit WEITER bestätigt werden. Im einzelnen sind dies:

1.) Quelle der Installation. "Install from Internet" ist voreingestellt; kann mit WEITER bestätigt werden.

Cygwin Setup - Choose Installation Type	<u> </u>
Choose A Download Source Choose whether to install or download from the internet, or install from files in a local directory.	E
 Install from Internet (downloaded files will be kept for future re-use) Download Without Installing 	
Install from Local Directory	
<u>≺</u> <u>Z</u> urüc <mark>ł.<u>W</u>eiter ></mark>	Abbrechen

2.) Zielverzeichnis. Hier ist "C:\cygwin" voreingestellt. Kann Mit WEITER bestätigt werden.

E Cygwin Setup - Choose Installation Direc	tory _ 🗌 🗙
Select Root Install Directory Select the directory where you want to insta installation parameters.	all Cygwin. Also choose a few
Root Directory	
C:\cygwin	B <u>r</u> owse
Install For	Default Text File Type
All Users (RECOMMENDED)	Unix / binary (RECOMMENDED)
Cygwin will be available to all users of the system. NOTE: This is required if you wish to run services like sshd, etc.	No line translation done; all files opened in binary mode. Files on disk will have LF line endings.
◯ Just <u>M</u> e	C D <u>O</u> S / text
Cygwin will only be available to the current user. Only select this if you lack Admin. privileges or you have specific needs.	Line endings will be translated from unix (LF) to DOS (CR-LF) on write and vice versa on read. <u>Read more about file modes</u>
	< <u>Zurück</u> <u>Weiter</u> > Abbrechen

3.) Verzeichnis für temporäre Dateien, die aus dem Internet geladen werden. Kann mit WEITER bestätigt werden.

Cygwin Setup - Select Local Package Directory	<u>- 0 ×</u>
Select Local Package Directory Select a directory where you want Setup to store the installation files it downloads. The directory will be created if it does not already exist.	E
Local Declarer Discher	
C:\Dokumente und Einstellungen\Administrator\Eigene Dateien	Browse
< <u>Zurück</u> eiter >	Abbrechen

4.) Verbindung ins Internet; ist auf "Direct Connection" voreingestellt. Kann mit WEITER bestätigt werden.

Eygwin Setup - Select Connection Type	- 🗆 🗵
Select Your Internet Connection Setup needs to know how you want it to connect to the internet. Choose the appropriate settings below.	E
Direct Connection Use IE5 Settings Use HTTP/FTP <u>P</u> roxy:	
Proxy <u>H</u> ost Port 80	
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter >	Abbrechen

5.) Quellserver für Dateien, die aus dem Internet geladen werden. Hier wird eine Liste von Computern im Internet angezeigt. Aus dieser Liste muss ein Server gewählt werden; welcher Server gewählt wird, ist relativ egal; die Wahl bestimmt nur, wie schnell CYGWIN aus dem Internet geladen wird. Ist der Server zu langsam, so kann man das Setup auch neu starten und einen anderen Server wählen. Beispielhaft wurde der Server <u>ftp://ftp.planetmirror.com</u> gewählt. Nach der Wahl kann das Fenster mit WEITER bestätigt werden.

🕞 Cygwin Setup - Cho	oose Download Site(s)			
Choose A Downloa Choose a site from	ad Site n this list, or add your own sit	es to the list		E
Ava htt htt htt htt htt htt htt htt htt ht	ailable Download Sites: p://www.centervenus.com p://cygwin.paracoda.com p://public.planetmirror.com p://public.planetmirror.com p://www.very-clever.com p://mirrors.xmission.com p://mirrors.xmission.com p://mirror.calvin.edu p://ftp.gtlib.gatech.edu p://www.gtlib.gatech.edu			
User URL:	p://mirror.rhsmith.umd.edu ://mirror.mcs.anl.gov			Add
		< ⊒urück	<u>W</u> eiter ≻	Abbrechen

6.) Auswahl der zu installierenden CYGWIN-Pakete. Dieses Fenster ist das einzige, wo etwas mehr eingestellt werden muss. In der Grundkonfiguration installiert CYGWIN nämlich den GCC-Compiler nicht mit; dieser muss hier eingeschaltet werden.

E	Cygwin Setu	p - Select I	Packages					
	Select Pack Select pa	ages ckages to in	stall					E
			⊂ <u>K</u> eep	O <u>P</u> rev	• Curr	⊖ E <u>x</u> p	⊻iew	Category
	Category	New		B S.	Size	Pack	age	_
	🗆 All 🚯 De	fault						
	⊞ Acces:	sibility 🚯 De	fault					
	🕀 Admin	🚯 Default						
	🗄 Archive	e 🚯 Default						
	🕀 Audio 4	🕑 Default						
	🗄 Base	🖲 Default						
	🕀 Databa	ase 🚯 Defai	ll.					
	🗄 Devel	😯 Default						
	_± Doc ♦	Default						
	 							
	🔽 <u>H</u> ide obso	lete package	es					
_								
					< <u>Z</u> urück	. <u>W</u> ei	iter >	Abbrechen

Zum Mitinstallieren des GCC-Compilers muss über das "+"-Zeichen bei DEVEL die Ansicht der Entwicklungswerkzeuge geöffnet werden.

		01	Keep O <u>P</u> re	ev ● Curri C Exp View Category
Category New	B	S	Size	Package
🖂 All 🚱 Default				
🗄 Accessibility 😯 Default				
🖽 Admin 😯 Default				
🗄 Archive 🛠 Default				
🖽 Audio 😯 Default				
🖽 Base 😯 Default				
표 Database 🚯 Default				
🗆 Devel 🚯 Default				
🚯 Skip	n/a	n/a	157k	ELFIO: ELF file reader and producer impleme
🚯 Skip	n/a	n/a	269k	ORBit-devel: High-performance CORBA ORE
🚯 Skip	n/a	n/a	2,132k	SWI-Prolog: Prolog Interpreter
🚯 Skip	n/a	n/a	104k	aalib-devel: An ascii art library (development)
😯 Skip	n/a	n/a	160k	apr1: The Apache Portable Runtime (develo
😯 Skip	n/a	n/a	58k	aprutil1: Additional utility library for use with th
😯 Skip	n/a	n/a	142k	asciidoc: Text based document generation
🚯 Skip	n/a	n/a	185k	astyle: Artistic Style is a reindenter and reform
😯 Skip	n/a	n/a	3k	autoconf: Wrapper scripts for autoconf
•				

In dieser Liste findet sich der GCC-Compiler. In der zugehörigen Zeile muss das Wort "SKIP" 1x angeklickt werden. Daraufhin wird das GCC-Package zur Installation ausgewählt.

			0	Keen O Pre	av © Durk C Exp. View Category
Category	New	В	S	Size	
odiogoly	€ Skin	nía	nía	540k	fitk-devel: Cross platform C++ GLII toolkit (de
	ang skip Ang Skip	nía	nía	691k	fltk-doc: Cross platform C++ GUI toolkit (doc
	€ 344-3			1k	acc: C compiler upgrade belper
_	A Skin	- 24		e 700k	goo ada: Ada compilar
	€ 3.4.4 <u>3</u>	\times		3,618k	gcc-core: C compiler
L	0 3.4.43			2,358k	gcc-g++. C++ compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	1,974k	gcc-g77: Fortran compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	2,198k	gcc-gdc: D compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	2,429k	gcc-gpc: GNU Pascal compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	11,727k	gcc-java: Java compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	1k	gcc-mingw: Mingw32 GCC compiler upgrade
	🚯 Skip	n/a	n/a	4,257k	gcc-mingw-ada: Mingw32 support headers a
	20050522-1	\times		69k	gcc-mingw-core: Mingw32 support headers a
	20050522-1	\times		1,894k	gcc-mingw-g++: Mingw32 support headers a
	🚯 Skip	n/a	n/a	64k	gcc-mingw-g77: Mingw32 support headers a
	🚯 Skip	n/a	n/a	275k	gcc-mingw-gdc: D compiler
	🚯 Skip	n/a	n/a	287k	gcc-mingw-gpc: Mingw32 support headers a
<u>ц</u>					<u>•</u>

Das Fenster kann danach mit WEITER bestätigt werden. Danach beginnt das Installationsprogramm, Dateien aus dem Internet zu laden und CYGWIN auf dem Computer zu installieren.

0% - Cygwin Setup			<u>_ ×</u>
Progress This page displays I	he progress of the download or installation	L	E
Downloadin ash-200401	g 27-3.tar.bz2 from ftp://ftp.planetmirror.com	/pub/so	
Connecting.			
Package:			
Total:			
Disk:			
		Zurijek We	
		N EDITORY WE	Abbiechen

6.) Nach Beendigung der Installation erlaubt das SETUP-Programm, Verknüpfungen im Startmenü und auf dem Desktop anzulegen. Auch dies kann einfach mit WEITER bestätigt werden.

Cygwin Setup - Installat	ion Status and Create Icons	
Create Icons Tell setup if you want it Cygwin environment.	to create a few icons for convenient access to the	E
	Create icon on Desktop	
	Add icon to Start Menu	
Installation Chature		
Installation Status Installation Complete		
	< <u>Z</u> urück [Fertig stellen]	Abbrechen

Die CYGWIN-Installation ist damit abgeschlossen. Zum Start einer Kommandozeile genügt es nun, die Verknüpfung "CYGWIN" auf dem Desktop anzuklicken; daraufhin öffnet sich eine Kommandozeile mit einer BASH, in der UNIX-Kommandos eingegeben werden können.



Interaktion zwischen CYGWIN und Windows

Die von Cygwin zur Verfügung gestellte BASH ist sehr nahe an eine UNIX-BASH angelegt, bietet aber ein paar kleine Zusätze, um mit Windows-Dateipfaden klarzukommen. Als Beispiel wollen wir hier ein kleines "Hello World!"-Programm auf Windows-Basis schreiben, welches wir in der zur Verfügung gestellten Bash kompilieren und ausführen wollen.

Zuerst legen wir dazu beispielhaft im Hauptverzeichnis ein Unterverzeichnis "Programmierung" an, in welchem wir unseren Quellcode verwalten wollen.



Nun benötigen wir dazu einen Texteditor. Der Einfachheit halber wählen wir den Standard Notepad von Windows und schreiben dort unser "Hello World!"-Programm. Dieses speichern wir im Verzeichnis "C:\Programmierung" ab.



Nun kommt die Shell zum Einsatz. Wie unter UNIX üblich, lässt sich über den Befehl "CD" das Verzeichnis wechseln. Ein Unterschied ist jedoch, dass sich hier auch Windows-Verzeichnisse angeben lassen! Daher ist es möglich, über

cd c:\Programmierung

In das eben angelegte Verzeichnis zu wechseln¹. Dort kann dann wie unter Unix auch der GCC-Compiler zum Kompilieren des Programms verwendet und das Programm danach gestartet werden.



¹ Sind in der Pfadangabe Leerzeichen enthalten, so muss der Pfad in Anführungszeichen eingegeben werden, z.B.: