

KleukersSEU

HOCHSCHULE OSNABRÜCK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thema:	Datenbank-Werkzeuge
Autor:	Prof. Dr. Stephan Kleuker
Version/Datum:	1.1 / 7.11.2024
Empfänger:	Teilnehmer der Lehrveranstaltung Datenbanken

Inhaltsverzeichnis

0 KleukersSEU	2
1 Nutzung von Derby	3
1.1 Installation von Derby	3
1.2 Überprüfung der Java-Version	5
1.3 Start und Stopp der Datenbank	7
1.4 Installation von SQL-Workbench	9
1.5 Erstellung einer Datenbank	18
1.6 Ausführen von SQL-Befehlen	20
1.7 Transaktionssteuerung	28
1.8 Zugriff mit JDBC	31
1.9 Stored Procedures und Trigger	34
1.10 Weitere Möglichkeiten von SQL-Workbench	42
1.11 Datenbanken auf unterschiedlichen Rechnern öffnen	43
1.12 Versuch existierende Datenbank zu öffnen scheitert	48
2 UMLet	55
2.1 Installation	55
2.2 Installation der ER-Erweiterung	57
2.3 Erste Nutzung	58
2.4 Erstellung von ER-Diagrammen	68
2.5 Verknüpfung von uxf-Dateien mit UMLet	69
3 SQLChecker	73



KleukersSEU

0 KleukersSEU

Um Konflikte mit anderen Software-Paketen zu vermeiden, bietet Prof. Dr. Kleuker Teilnehmern seiner Veranstaltungen ein Verzeichnis an, dass alle in seinen Veranstaltungen benötigte Software beinhaltet. Dieses Verzeichnis ist auf den Hochschulrechnern installiert und kann auf eigene Rechner oder einfach einen USB-Stick kopiert werden. Es ist dabei zu beachten, dass Einstellungen, die im Nutzerkonto gespeichert werden, auf jedem Rechner neu einzurichten sind. Weitere Hinweise und das Download-Paket können <u>http://home.edvsz.hs-osnabrueck.de/skleuker/kleukersSEU/index.html</u> entnommen werden.

Nutzung von Derby

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

1 Nutzung von Derby

1.1 Installation von Derby

Die Installation beginnt mit einem Klick auf den Download-Reiter auf der Webseite https://db.apache.org/derby/.

Apache Derby	The Apache DB Project
Home Quick Start	Downlpad Community Documentation Resources
▼ Home	
 Apache Derby Charter Derby License Info 	Apache Derby
 FAQs Derby Wiki 	What is Apache Derby?
Apache DB Home	Events
The Apache	<u>ApacheCon</u>
Foundation	<u>News</u>
Search the site with google Search	What is Apache Derby? Apache Derby, an <u>Apache DB subproject</u> , is an open source relational database implemented entirely in Java and available under the <u>Apache License, Version 2.0</u> . Some key advantages include:
	 Derby has a small footprint about 3.5 megabytes for the base engine and embedded JDBC driver.
	 Derby is based on the Java, JDBC, and <u>SQL</u> ⇒ standards.
	• Derby provides an embedded JDBC driver that lets you embed Derby in any Java-based solution.
	 Derby also supports the more familiar client/server mode with the <u>Derby Network Client JDBC</u> <u>driver and Derby Network Server</u>.
	 Derby is easy to install, deploy, and use.
tps://db.apache.org/derby/d	- If you're powrth Derby, check out the <u>Quick Start</u> page.

Es wird eine aktuelle zur installierten Java-Version passende Derby-Version angeklickt.

Nutzung von Derby

<u>apache</u> >	<u>db</u> >					^
Apac	he Derby					The Apache DB Project http://db.apache.org/
Home	Quick Start	Download	Community	Documentation	Resources	
						Last Published: 03/04/2019 01:03:11
🚽 🗸 🗸 🗸 🗸	load					
 Over The A Software Found 	view pache are lation	Apache [erby: Dow	nloads		Font size: Reset -a +a
- Ound		🗉 For Ja	va 9 and Highe	r		
Search th	e site with google	🗉 For Ja	va 8 and Highe	c .		
	Search	For Ja	va 6 and Highe	<u>r</u>		
		For Ja	va 1.4 and High	<u>her</u>		
		Depre	cated Releases			
		Chang	e History			
			-			
		For Java 9	and Higher			
		• <u>10.15 1</u>	3 (March 5, 20	19 / SVN 1853019)	
		For Jav	nd Higher			
		· <u>10</u>	lay 3, 2018	/ SVN 1828579)		
		. 10 12	October 25,	2016 / SVN 1766	513)	
https://db.ap	pache.org/derby/re	eleases/release-10.7	5.1.3.cgi		-	× .

Es wird die aktuelle ...bin.zip heruntergeladen.

Distributions

Use the links below to download a distribution of Apache Derby. You should **always** <u>verify the</u> <u>integrity</u> of distribution files downloaded from a mirror.

You are currently using **http://artfiles.org/apache.org/**. If you encounter a problem with this mirror, then please select another. If all mirrors are failing, there are backup mirrors at the end of the list. See <u>status</u> \Rightarrow of mirrors.

Other mirrors: V Change

There are four different distributions:

- · bin distribution contains the documentation, javadoc, and jar files for Derby.
- lib distribution contains only the jar files for Derby.
- · lib-debug distribution contains jar files for Derby with source line numbers.
- src distribution contains the Derby source tree at the point which the binaries were built.

 db-derby-10.15.1.3-bin_zip
 [PGP □]
 [SHA-512 □]

 db-derby-10.15.1.3-bir
 ar.gz
 [PGP □]
 [SHA-512 □]

 2 ↔] [<u>SHA-512</u> ↔] db-derby-10.15.1.3-lib db-derby-10.15.1.3 <u>PGP</u> ⇒] [<u>SHA-512</u> ⇒] .zip [PGP ↔] [SHA-512 ↔] db-derby-10.15.1.3-lib db-derbv-10.15.1.3-lib-debua.tar.az [PGP ↔] [SHA-512 ↔] 6.11

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

Die Zip-Datei wird ausgepackt und das entstehende Verzeichnis an einen sinnvollen Ort geschoben, hier z. B. C:\Programme (oder C:\Program Files). Für diesen Zielort müssen Administatorrechte vorliegen, was für andere Orte nicht notwendig ist.



Das entstehende Verzeichnis sieht wie folgt aus.

Dieser PC → OS (C:) → Program Files → db-derby-10.15.1.3-bin v 0 "db-derby-10.15.1.3-bin" durc...

^	Name	Änderungsdatum	Тур
	📕 bin	03.06.2019 12:08	Dateiordner
	📜 demo	05.02.2019 07:14	Dateiordner
	📜 docs	05.02.2019 07:14	Dateiordner
	📜 javadoc	03.06.2019 12:09	Dateiordner
	📕 lib	03.06.2019 12:09	Dateiordner
	📜 test	03.06.2019 12:09	Dateiordner
	index.html	03.06.2019 12:08	Firefox HTML Document
	KEYS	03.06.2019 12:08	Datei
	LICENSE	03.06.2019 12:08	Datei
	NOTICE	03.06.2019 12:08	Datei
	RELEASE-NOTES.html	03.06.2019 12:08	Firefox HTML Document

Soll intensiver direkt mit Derby gearbeitet werden, ist die Aufnahme des bin-Verzeichnisses in die PATH-Variable von Windows sinnvoll, wird aber sonst nicht benötigt. Bei direkter Nutzung muss die Systemvariable DERBY_HOME auf das Installationsverzeichnis gesetzt werden.

1.2 Überprüfung der Java-Version

Zur Validierung, welche Java-Version installiert ist, kann ein Konsolen-Fenster genutzt werden, das unter Windows 10 unter "Alle Apps", "Windows-System" und "Eingabeaufforderung" erreichbar ist. Die Windows-PowerShell ist genauso nutzbar.



Nutzung von Derby



Die Ausgaben zu den Aufrufen java -version und javac -version geben die installierten Java-Versionen an. Sollte es eine Fehlermeldung geben, ist Java nicht korrekt installiert, was z. B. an einer Fehlerhaften PATH-Variablen liegen kann. Die PATH-Variable ist z. B. mit echo %PATH% ausgebbar.



Nutzung von Derby

```
Administrator: Eingabeaufforderung
                                                                ×
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
                                                                        \mathbf{A}
(c) 2015 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.
C:\Users\x>java -version
java version "1.8.0_102"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_102-b14)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 25.102-b14, mixed mode)
C:\Users\x>javac -version
javac 1.8.0 102
C:\Users\x>echo %JAVA HOME%
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8.0_102
C:\Users\x>echo %JDK HOME%
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8.0 102
C:\Users\x>echo %PATH%
C:\Program Files (x86)\Intel\iCLS Client\;C:\Program Files\Intel\iCLS
Client\;C:\Windows\system32;C:\Windows;C:\Windows\System32\Wbem;C:\Win
dows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\;C:\Program Files (x86)\NVIDIA Co
rporation\PhysX\Common;C:\Program Files (x86)\Intel\Intel(R) Managemen
t Engine Components\DAL;C:\Program Files\Intel\Intel(R) Management Eng
ine Components\DAL;C:\Program Files (x86)\Intel\Intel(R) Management En
gine Components\IPT;C:\Program Files\Intel\Intel(R) Management Engine
Components\IPT;C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8.0_102\bin
```

1.3 Start und Stopp der Datenbank

Zur Nutzung muss Java installiert und in der PATH-Variablen eingetragen sein. Zum Starten wird in einem Konsolenfenster in das bin-Verzeichnis von Derby gesteuert und dort

startNetworkServer.bat -noSecurityManager aufgerufen. Der Parameter ist relevant, da im späteren Verlauf Trigger für die Datenbank geschrieben werden sollen, die in die Datenbank integriert werden. Alternativ wären die Security-Einstellungen der Java-Installation anzupassen. Vor der Derby-Version 10.15 war der Parameter nicht notwendig. Für den Startbefehl kann eine eigene Batch-Datei, z. B. mit Verknüpfung zur Oberfläche angelegt werden.

Nutzung von Derby

Bei einer Meldung der folgenden Form ist die installierte Java-Version zu alt für die installierte Derby-Version. Java sollte dann aktualisiert werden.

C:\Program Files\db-derby-10.15.1.3-bin\bin>startNetworkServer.bat -noSecurityManager Error: A JNI error has occurred, please check your installation and try again Exception in thread "main" java.lang.UnsupportedClassVersionError: org/apache/derby/drda/NetworkServe rControl has been compiled by a more recent version of the Java Runtime (class file version 53.0), th is version of the Java Runtime only recognizes class file versions up to 52.0 at java.lang.ClassLoader.defineClass1(Native Method) at java.lang.ClassLoader.defineClass(ClassLoader.java:763)

at java.security.SecureClassLoader.defineClass(SecureClassLoader.java:142)

Das Konsolenfenster darf nicht geschlossen werden, da sonst auch die Datenbank geschlossen wird. Sauberer wird die Datenbank durch die Ausführung von "stopNetworkServer.bat" im bin-Verzeichnis beendet. Danach kann das Konsolenfenster geschlossen werden.

Program Files > db-derby-10.15.1.3-bin > bin	5 √	"bin" durchsuchen	م ر
Name setNetworkClientCP	Änderungsdatum 03.06.2019 12:08		Typ Datei
setNetworkClientCP.bat	03.06.2019 12:08		Windows-Ba
setNetworkServerCP	03.06.2019 12:08		Datei
setNetworkServerCP.bat	03.06.2019 12:08		Windows-Ba
startNetworkServer	03.06.2019 12:08		Datei
startNetworkServer.bat	03.06.2019 12:08		Windows-Ba
stopNetworkServer	03.06.2019 12:08		Datei
✓ StopNetworkServer.bat	03.06.2019 12:08		Windows-Ba
sysinfo	03.06.2019 12:08		Datei
🕒 sysinfo.bat	03.06.2019 12:08		Windows-Ba 🗸
· <			>
ent ausgewählt (1,37 KB)			

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

Eingabeaufforderung (c) 2018 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten. ^ C:\Users\skleuker>cd "\Program Files\db-derby-10.15.1.3-bin\bin" C:\Program Files\db-derby-10.15.1.3-bin\bin>startNetworkServer.bat -noSecurityManager Mon Jun 03 13:19:23 CEST 2019 Thread[main,5,main] java.io.FileNotFoundException: derby. log (Zugriff verweigert) Mon Jun 03 13:19:23 CEST 2019 : Apache Derby Network Server 10.15.1.3 - (1853019) wurde gestartet und ist bereit, Verbindungen auf Port 1527 zu akzeptieren. Mon Jun 03 13:19:23 CEST 2019 : Apache Derby Network Server 10.15.1.3 - (1853019) wurde gestartet und ist bereit, Verbindungen auf Port 1527 zu akzeptieren. -----_____ Mon Jun 03 13:24:32 CEST 2019: Derby-Engine wird heruntergefahren _____ Mon Jun 03 13:24:32 CEST 2019 : Apache Derby Network Server 10.15.1.3 - (1853019) wurde heruntergefahren. Mon Jun 03 13:24:32 CEST 2019 : Apache Derby Network Server 10.15.1.3 - (1853019) wurde heruntergefahren. C:\Program Files\db-derby-10.15.1.3-bin\bin>

1.4 Installation von SQL-Workbench

SQL Workbench / J (<u>http://www.sql-workbench.net/</u>) ist ein Datenbankwerkzeug, mit dem man sich u. a. recht einfach über existierende Tabellen und deren Inhalte informieren kann, was auch im Fokus dieser Beschreibung steht. Zum Download wird der Download-Link genutzt.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby



Es wird weiter unten die Variante "Generic package for all systems including all optional libraries" heruntergeladen.



Nutzung von Derby

My Blog RSS Feed Old Versions Subversion Repository Disclaimer License DBMS feature comparison About the author	 Change in the directory layout! Starting with build 125 all additional libraries (e.g. for Excel exports) are expected in the sub- directory ext relative to the directory where sqlworkbench.jar is located. The location of the JDBC drivers is not affected by this. If you download the archive "with optional libraries", the libraries will automatically be extracted into the ext subdirectory and you can remove the existing libraries from directory where sqlworkbench.jar is located. Generic package for all systems including all optional libraries (shal) Generic package for all systems including all optional libraries or exporting Excel or OpenOffice
PULSEOFEUROPE	Source code (shal)
	Please note:
	If you have copied the jar files for the Excel and OpenOffice support before, please delete all existing files from the ext subdirectory before extracting the new archive as some of the library names have changed.
	Older versions can be downloaded from the <u>download archive</u>
	You can subscribe to the <u>RSS Feed</u> to receive information about new releases
	If you are having problems unzipping the distribution archive with WinZip, please read <u>this</u> .
www.sql-workbench.eu/Workbench-	Build125-with-optional-libs.zip

Das zip-Verzeichnis wird irgendwo, z. B. unter C:\Program Files oder C:\Programme ausgepackt. Bei diesen Verzeichnissen werden Administrator-Rechte benötigt, bei einem Verzeichnis, das man lesen und beschreiben kann, nicht. Eine Installation auf einem USB-Stick ist möglich.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

Dieser PC > OS (C:) > Program Files > \	Norkbench-Build125-with-optional-libs	✓ Ö "Workbe
Name	Änderungsdatum	Тур
≝ log4j-sample.xml	22.04.2015 21:09	XML-Datei
🕒 sqlwbconsole.cmd	24.10.2018 07:38	Windows-Befehlsskript
sqlwbconsole.exe	10.01.2017 22:12	Anwendung
sqlwbconsole.sh	24.10.2018 07:38	SH-Datei
set sqlwbconsole64.exe	19.02.2019 16:54	Anwendung
🕒 sqlworkbench.cmd	24.04.2019 20:21	Windows-Befehlsskript
SQLWorkbench.exe	10.01.2017 22:12	Anwendung
SQLWorkbench.ini.sample	08.05.2019 21:12	SAMPLE-Datei
🖆 sqlworkbench.jar	08.05.2019 21:37	Executable Jar File
sqlworkbench.sh	24.04.2019 20:23	SH-Datei
SQLWorkbench.vbs	26.02.2018 06:52	VBScript-Skriptdatei
SQLWorkbench64.exe	19.02.2019 16:54	Anwendung
SQLWorkbench64.ini.sample	08.05.2019 21:12	SAMPLE-Datei
📂 SQLWorkbench-Manual.pdf	08.05.2019 21:37	PDF Document
workbench32.png	27.03.2012 10:30	PNG-Datei

Der Start erfolgt über ein Konsolenfenster, die Nutzung von SQLWorkbench64.exe hatte zumindest Probleme mit einzelnen Java-Versionen. Der Aufruf kann natürlich auch in einer Batch-Datei stehen. java -jar sqlworkbench.jar

Nach dem ersten Start muss eine Verbindung aufgebaut werden. Dazu sollte bekannt sein, wo sich der JDBC-Treiber der genutzten Datenbank befindet. Das ist bei Derby das lib-Verzeichnis der Installation, benötigt wird derbyclient.jar. Da Derby in der Version 10.15 an das MNodul-Konzept von Java angepasst wurde, empfiehlt es sich die Bibliotheken derbyshared.jar und derbytools.jar immer mitzukopieren. Man klappt zunächst das Feld Driver aus und wählt die genutzte Datenbank "Apache Derby Network Client".

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

🕮 Select Connection Profile				
💣 🥸 🖄 😼 🔚 🛅	Sprinter			
Filter	Sprinter Driver URL Adabas (de. sag. jdbc. adabasd. ADriver) Apache Derby Embedded (nl. cwi.monetdb. jdbc. MonetDriver) Username Apache Derby Network Client (org.apache.derby.jdbc.ClientDriver) Password Cubrid (cubrid.jdbc.driver.CUBRIDDriver) Password Con.edb.Driver) Autocommit FirebirdSQL (org.firebirdsql.jdbc.FBDriver) H2 Database Engine (org.h2.Driver) H2 Database Engine (org.h2.Driver) H2 SqLDB (org.hsqldb.jdbcDriver) Y Save password Confirm DML without WHERE Store completion cache locally Y Separate connection per tab Rollback before disconnect Ignore DROP errors Empty string is NULL Trim CHAR data Include NULL columns in INSERTs Hide warnings Check for uncommitted changes Remove comments Info Background Info Background M. (None) Alternate Delimiter Single line Workspace Main window icon Connect scripts Schema/Catalog Filter			
Manage Drivers Help A new development build is available OK Cancel				

Da der Treiber nicht gefunden wird, kann man ihn über "Yes" ergänzen.



Über das Ordner-Symbol rechts-oben wird dann zum passenden JDBC-Treiber mit den zusätzlichen Dateien manövriert.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK -

Nutzung von Derby

🛀 Manage drivers	_	-	And an an apparent set of the set of	x
D X				
Adabas				
Apache Derby Embedded		Name	Apache Derby Network Client	
Apache Derby Network Client Cubrid		Library	derbyclient.jar	
EnterpriseDB				
FirebirdSQL				
H2 Database Engine	=			
HSQLDB				
IBM DB2				
IBM DB2 UDB for AS/400 (iSeries)				
Informix		Classname	org.apache.derby.jdbc.ClientDriver	
MaxDB				
MySQL	-	Sample URL	jdbc:derby://(hostname):1527/(database)	
NuoDB				
Oracle				
Pervasive PSQL				
PostgreSQL	Ŧ			
Help			Ōĸ	<u>C</u> ancel

Im Installationsordner gibt es ein Verzeichnis lib mit dem Treiber. Es werden die drei Dateien mit gedückter Strg-Taste zusammen markiert und "Open" geklickt.

Apache Derby Network Client	^ Name	Apache Derby	Network Client
XASolution lasticsearch	See Open		×
nterpriseDB irebirdSQL	Look in:	📙 lib	✓ Ø 😕 🛄 -
I2 Database Engine ISQLDB 3M DB2 3M DB2 UDB for AS/400 (iSeries nformix tariaDB taxDB ficrosoft Access JDBC Driver ficrosoft SQL Server	Zuletzt verw Desktop	derby.jar derbyclie derbyLoc derbyLoc derbyLoc derbyLoc derbyLoc derbyLoc	derbyLocale_it.jar derbyLocale_it.jar nt.jar derbyLocale_ia_P.jar derbyLocale_ko_KRjar derbypolionaltoolsjar ale_csjar derbyLocale_pl.jar ale_esjar derbyLocale_pt_BRjar derbyLocale_ru.jar derbyshared.jar ale_fr.jar derbyLocale_ru.jar ale_hu.jar derbyLocale_ru.jar
lonetDB lySQL luoDB	Dokumente	File_name:	"derbyclient.jar" "derbyshared.jar" "derbytools.jar" Open

Falls eine Auswahl angeboten wird, wird der erste Treiber ausgewählt. Die Auswahl sollte nur für Derby-Versionen vor 10.15 angeboten werden. Ab 10.15 sollte der Eintrag automatisch "org.apache.derby.client.ClientAutoloadedDriver" sein.



Nutzung von Derby

Please select one driver	\times
org.apache.derby.client.ClientAutoloadedDriver org.apache.derby.iapi.jdbc.AutoloadedDriver	
OK Cancel	

Falls der Eintrag "derbyclient.jar" in roter kursiver Schrift noch angezeigt wird, wird der Eintrag mit dem X am rechten Rand gelöscht und "OK" gedrückt.

Se Manage drivers	-	
Ъ×		
Adabas		
Apache Derby Embedded	Name	Apache Derby Network Client
Apache Derby Network Client	Library	derbydent iar
Cubrid	· ·	C:\edinse1EEWS\glassfish-4.0.1-b05-ml\glassfish4\iavadb\lib
EnterpriseDB		
FirebirdSQL		
H2 Database Engine 😑		
HSQLDB		
IBM DB2		
IBM DB2 UDB for AS/400 (iSeries)		
Informix	Classname	org.apache.derby.idbc.ClientDriver
MaxDB		
MySQL	Sample URL	jdbc:derby://(hostname):1527/(database)
NuoDB		
Oracle		
Pervasive PSQL		
PostgreSQL +		
Help		<u>O</u> K <u>Cancel</u>

Bei einer Beispiel-Installation sieht die dann mit "OK" zu bestätigenden Auswahl wie folgt aus.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK -

Nutzung von Derby

Manage drivers		×
Apache Derby Network Client		
Cubrid	Name	Apache Derby Network Client
EXASolution	Library	E:\kleukerSEU\kleukersSEU\db-derby-10.15.1.3-bin\lib\derbydient.iar
Elasticsearch		E:\kleukerSEU\kleukersSEU\db-derby-10.15.1.3-bin\lib\derbyshared.iar
EnterpriseDB		F:\kleukerSEU\kleukersSEU\db-derby-10.15.1.3-bin\lib\derbytools.iar
FirebirdSQL		
H2 Database Engine		
HSQLDB		
IBM DB2		
IBM DB2 UDB for AS/400 (iSeries)		
Informix	Classname	org.apache.derby.client.ClientAutoloadedDriver
MariaDB		
MaxDB	Sample URL	jdbc:derby://(hostname):1527/(database)
Microsoft Access JDBC Driver		
Microsoft SQL SerVer		
Micol		
MyoQL NucDB		
	<u></u>	
Help		QK Cancel

Soll eine bereits existierende Datenbank genutzt werden, wird die URL aktualisiert und Username sowie Password eingetragen. Die anderen Einstellungen hängen davon ab, wie man mit der Datenbank arbeiten möchte. Zum einfachen Lesen können die Einstellungen so übernommen werden. In der Kopfzeile wird der Verbindung ein sprechender Name gegeben. Es kann für eine Datenbank mehrere Verbindungseinträge geben, um z. B. mit Einstellungsparametern zu experimentieren. Eine neue Datenbank wird im folgenden Unterkapitel angelegt.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

Select Connection Profile	
💣 🥶 🗙 🖬 🛅	Sprinter
Filter	Driver Apache Derby Network Client (org.apache.derby.jdbc.ClientDriver)
Default group Sorinter	URL jdbc:derby://localhost:1527/Sprinter
	Username kleuker
	Password ••••••
	Autocommit Fetch size Timeout s Extended Properties
	Prompt for username Confirm updates Read only Remember DbExplorer Sche
	Save password Confirm DML without WHERE Store completion cache locally
	Separate connection per tab 🔲 Rollback before disconnect
	Ignore DROP errors Empty string is NULL
	Trim CHAR data 🛛 Include NULL columns in INSERTs
	Hide warnings Check for uncommitted changes
	Remove comments
	Info Background 🛛 🗙 (None) Alternate Delimiter 📄 Single line
	Workspace
	Main window icon
	Connect scripts Schema/Catalog Filter
Manage Drivers Help	A new development build is available

Eine erfolgreich genutzte Verbindung muss über den oberen "Disketten"-Knopf gespeichert werden, da sie sonst verloren geht. Im oberen Textfeld ist der Verbindung ein sinnvoller Name zu geben.

🚰 Select C	connection Profile			
B 🛯 🔓	× 🖪 🖬 🖿		Default	group
Eilter		×	Erste DB	
🖃 📄 Defaul	lt group ste DB		Driver	Apad

Die Einstellung der SQL-Workbench werden standardmäßig im Nutzerverzeichnis im Unterordner ".sqlworkbench" in der Datei "WbProfiles.xml" gespeichert. Weiterhin werden ältere Versionen dieser Datei gesichert.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Lokale	er Datenträger (C:) 🔹 Benut	zer > x > .sqlworkbench		
^	Name ^	Änderungsdatum	Тур	Größe
	WbDrivers.xml.4	03.06.2019 17:26	4-Datei	19 KB
	WbDrivers.xml.5	03.06.2019 17:26	5-Datei	19 KB
	□ 🖉 WbProfiles.xml	18.10.2019 09:38	XML-Datei	9 KB
	WbProfiles.xml.1	01.08.2019 17:38	1-Datei	4 KB
	WbProfiles.xml.2	Tyb: XML-Datei	latei	5 KB
	WbProfiles.xml.3	Änderungsdatum: 18.10.2019	09:38 latei	6 KB
~	WbProfiles.xml.4	02.08.2019 12:01	4-Datei	6 KB

Ein Blick in die Datei "WbProfiles.xml" kann sinnvoll sein, da so u. a. Passwörter und Connection-Strings eingesehen werden können. Das Passwörter im Klartext gespeichert sind, müsste die Datei in der Praxis besonders gesichert werden. Für die Datenbankexperimente in der Hochschule ist das kein Problem.



Durch einen Klick auf "OK" im Fenster "Select Connection Profile" wird die Verbindung aufgebaut und es öffnet sich eine Arbeitsfläche, in der oben Befehle eingeben und unten die Ergebnisse angesehen werden können.

1.5 Erstellung einer Datenbank

Die Datenbankerstellung ist direkt in der SQL-Workbench für Derby möglich. Der sogenannte Connection-String, der im Feld URL steht, kann um einen Parameter

Nutzung von Derby

;create=true, z. B.

jdbc:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;create=true

ergänzt werden. Sollte die Datenbank nicht existieren wird sie angelegt. Der Parameter kann für existierende Datenbanken stehen bleiben, da diese nicht davon betroffen sind. Der angegebene Speicherort sollte für alle Datenbanken genutzt werden, ist aber generell frei wählbar. Er muss nur lesbar und beschreibbar sein. Die Datenbank ist auch auf einem USB-Stick erstell- und nutzbar. Generell sollte immer ein Username und ein Password vergeben werden. Weiterhin wird am Anfang das Kreuz bei "Autocommit" gesetzt. Generell kann eine Verbindung über den Knopf "Test" rechtsunten überprüft werden, im konkreten Fall wird beim ersten "Test" die Datenbank angelegt.

Links-unten ist über "Manage Drivers" wieder das Fenster erreichbar, mit dem der Treiber ausgewählt wird, was bei Problemen hilfreich sein kann. Die üblichen Probleme beim ersten Start sind aber eher, dass die Datenbank-Software noch nicht gestartet wurde oder es einen Tippfehler in der URL gibt.

SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>S</u> QL M <u>a</u> cros <u>W</u> orkspace <u>T</u> ools <u>H</u> elp
🕨 🕅 🚳 🔀 🔇 🏷 🔊 🖌 🔚 🗯 🧮 🔆 🖣 🚽 🗸 🖓 🚽 🕷 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 🕼 User=x, URL=jdbc:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;crea
Statement 1

) 🖺 🔀 🗙 🔚 🏣 🛅	Default group
Eil	lter 🛛 🖓 🔻	Erste DB
	Default group	Driver Apache Derby Network Client (org.apache.derby.dient.ClientAutoloadedDriver)
		URL jdbc:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;create=true
		Username X
		Password • Show password
L		Autocommit 🗹 Fetch size Timeout s SSH Extended Properties
		Prompt for username Confirm updates Read only Remember DbExplorer Schema
		Save password Confirm DML without WHERE Store completion cache locally
		Separate connection per tab Rollback before disconnect Remove comments
		Ignore DROP errors Empty string is NULL Hide warnings
		☐ Trim CHAR data
L	SQL Workbench/J	×
	Connection to "jdb	<pre>>c:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;create=true" successful</pre>
		ОК
si		
Si		
Si		Tags
s		Tags
S		Tags Connect scripts Schema/Catalog Filter Variables Test

Soll mit unterschiedlichen Derby-Installationen, z. B. in der Hochschule und zu Hause oder mit unterschiedlichen Nutzern auf die Datenbank zugegriffen werden, sind die Sicherheitseinstellungen

für den entstandenen Datenbankordner abzuschwächen. Dies wird in "1.11 Datenbanken auf unterschiedlichen Rechnern öffnen" beschrieben. Es sei daran erinnert die Verbindungen abzuspeichern.

Mit einem Rechtsklick auf einer Verbindung gibt es u. a. die Möglichkeit die Verbindung zu kopieren.

Eilter		$\Delta \Delta$	Erste DE	3 (1)		
Default group Erste DB (1)		Driver	Apa	che Derby Netwo	ork Client (org.apache.
Erste DB (×	Out_	(X+lrt	erby://localho	st: 1527/F: \tmp\dbs\er
B Klausur: P		<u>О</u> ору		drl+C		
I Klausur: S	-	Paste	Ору	the sel	ected text to th	e clipboard (Ctrl+C)
Pruefung (Fetch size	Timeout
🛄 🗐 VL Gebott		Paste to new	Group		ername 1	Confirm updates
		Rename			ection per tab	Rollback before d
	×	Delete entry	[Delete	errors	Empty string is N

Zum Einfügen wird ein Rechtsklick auf einer Gruppe gemacht. Am Anfang existiert nur die Gruppe "Default group". In dem Menü besteht auch die Möglichkeit eine neue Gruppe anzulegen.

🔓 📲 🔂 🗙				
Eilter		$\nabla \Delta$		
Default grd	K	Qut	Ctrl+X	
Erste D		<u>С</u> ору	Ctrl+C	
		Paste	Ctrl+V	
🗐 Klausur 🗐 Konten 🗐 Pruefur 🏐 VL Gebo	Ō	P 3 the New Group Paste to new Gr Bename	e contents of the	clipboard (Ctrl+V)
	×	Delete entry	Delete	

1.6 Ausführen von SQL-Befehlen

Die eigentliche Arbeitsumgebung ist zweigeteilt. Oben erfolgt die Eingabe von Befehlen, unten die Ausgabe, ggfls. mit Fehlermeldungen. Mit einem Rechtsklick neben dem ersten Reiter sind weitere

Nutzung von Derby

Reiter hinzufügbar, die alle auf der Datenbank arbeiten. Die genutzte Datenbank wird links-oben angezeigt.

SQL Workbend	:h/J Erste	e DB -	Default.	wksp					 				- 0	×
<u>File Edit V</u> iew	Data 🤮	SQL I	M <u>a</u> cros	Workspace	Iools	Help								
🕨 🔰 🔘	K	< .	> >	l 🔚 🗡	G 	$\times =$	TŤ	(P 🖷	User=x, URL=jdbc:	derby://local	host:1527/F:\t	:mp\dbs\er	steDB;crea	ate=true
Statement 1														
1		Add	tab	Ctrl+T										
		Inser	t tab	8										
		Add	DbExplo	orer										
		Close	a tab	Ctrl V										
		CIUSE		Cul+K										
		Close	e other t	tabs										
		Rece	ntly clos	sed	>									
		Rena	ime Tab											
AV		Lock	tab		_									
Messages		Моу	e left											
		Mou	o right											
		WOV	engni		-									
		<u>S</u> ave		Ctrl+S										
		S <u>a</u> ve	As											
		Oper	n	Ctrl+O										
		-per							L:1 C:1		Timeout:	0 Max	Rows:	0

Unter dem File-Menü kann die Datenbank-Verbindung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit Fensterinhalte zu speichern, was sehr wichtig ist, damit erreichte Ergebnisse nicht einfach verschwinden. Im unteren Bereich ist mit "Manage Drivers" die Treiber-Verwaltung aufrufbar.

SOF SC	QL Workbench/J Erste	DB - Default.	vksp						 				_		×
<u>F</u> ile <u>F</u>	dit <u>V</u> iew <u>D</u> ata <u>S</u>	QL Macros	Workspace	Iools He	lp										
	<u>C</u> onnect window	Alt+C			-	* * *		(• 🖷	User=x,	URL=jdbc:derby:/	/localhost:1527/F:\t	mp\d	bs\ersteDB;	reate	=true
	Disconnect window														
	Reconnect														
	Close Window														
	Connect tab														
	Reset tab connectio	n													
	Sa <u>v</u> e Profiles														
	<u>N</u> ew Window														
2	Open	Ctrl+O													
	<u>S</u> ave	Ctrl+S													
	Save <u>A</u> s														
	<u>R</u> eload file	Shift+F5													
	<u>D</u> iscard File	Ctrl+F4													
Ъ	<u>P</u> rint														
	Print Previe <u>w</u>						-	5		L:1 C:1	Timeout:	0	Max. Rows:		0
			:)												
	<u>M</u> anage Drivers		:d (L:)										_		~
	Import Profiles	Setup	JDBC di	rivers	31,7 MB	✓ <									
	Exit			_											

Zum Ausführen von SQL-Befehlen stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, die wichtigsten sind die Folgenden.

Mit dem zweiten Knopf der Knopfleiste wird der Befehl ausgeführt, auf oder bei dem der Cursor



Nutzung von Derby

steht. Wichtig ist nur, dass die vorherigen Befehle syntaktisch korrekt sind, insbesondere mit einem Semikolon abschließen.



Nach einem Rechtklick im Ausführungsfenster stehen mehrere Varianten der Ausführung zur Verfügung. Beim Einspielen neuer Tabellen oder Einträge oder generell SQL-Skripten mit mehreren Befehlen, wird oft "Execute All" genutzt. Sollte es sich um sehr große Datenmengen handeln, wie beim Einspielen von Mondial, ist es ratsam, während der Ausführung das Fenster zu minimieren, da Ausgaben generell enorm viel Zeit verbrauchen. Zwischenzeitlich nachzuschauen wie weit die Abarbeitung ist, ist natürlich sinnvoll.



Nutzung von Derby

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

r								
SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp								
Eile Edit View Data SQL Macros Workspace I	ools <u>I</u>	<u>H</u> elp						
		<╤┰╌	¥ 🖪 I			User=x,	URL=jdbc:derb	y://localhost:15
Statement <u>1</u>								
1 CREATE TABLE Student(
2 matnr INTEGER	K	Cu <u>t</u>	Ctrl+X					
3 , name VARCHAR (16)	Ň	Conv	Ctrl+C					
4 ,semester VARCHAR(6)		Coby	curre					
5 6 CONSTRATING DK Student		<u>P</u> aste	Ctrl+V					
7 PRIMARY KEY (mathr)		<u>D</u> elete						
8);		Select <u>A</u> ll	Ctrl+A					
		Save	Ctrl+S					
		– Save As						
Messages		Open	Ctrl+O					
	68	<u>F</u> ind	Ctrl+F					
		Find <u>N</u> ext	F3					
		<u>R</u> eplace	Ctrl+H					
		Reformat SQL	Ctrl+R					
		Execute Selected	Ctrl+E					
	•••	<u>E</u> xecute All	Ctrl+Shift+E					
	I	Execute C <u>u</u> rrent	Ctrl+Enter	Execute	all comman	ds in the	editor (Ctr	+Shift+F)
		Run from current	l	Litecute	an commu			
L		Due until susset					1.6 0.4	T !
	l=	Run until current					L:0 C:4	Time
	0	Object info	Ctrl+I					

Fehler werden im Output-Bereich unter Nennung des Fensternamens ausgegeben. Im folgenden Beispiel fehlt eine schließende Klammer.



Nutzung von Derby

SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp <u>File Edit View Data SQL Macros W</u>orkspace <u>T</u>ools <u>H</u>elp [🕒 🗄 /= == × == + × == = ↓ | K K >> Statement 1 1 CREATE TABLE Student(2 matnr INTEGER 3 , name VARCHAR (16) 4 ,semester VARCHAR(6) 5 6 , CONSTRAINT PK Student 7 PRIMARY KEY(matnr 8); **AV** Messages , semester VARCHAR(6) , CONSTRAINT PK Student PRIMARY KEY(matnr Syntax error: Encountered "<EOF>" at line 8, column 1. 1 statement failed. Execution time: 0.04s

Das Skript wird wie folgt korrigiert. CREATE TABLE Student(matnr INTEGER, name VARCHAR(16), semester VARCHAR(6), CONSTRAINT PK_Student PRIMARY KEY(matnr));

Nachdem die Tabellenerzeugung erfolgreich abgeschlossen wurde, wird eine Information im Output-Fenster ergänzt.



Nutzung von Derby

▶ ▶I 🚳 K < > > 🔚 🗯					
Statement <u>1</u>					
1 CREATE TABLE Student(
2 matnr INTEGER					
3 , name VARCHAR (16)					
4 ,semester VARCHAR(6)					
5					
6 , CONSTRAINT PK_Student					
7 PRIMARY KEY(matnr)					
8);					
Messages					
Table Student created					
Execution time: 0.09s					

Das Skript kann mit "File > Save As" als SQL-Skript mit der Endung ".sql" an einem sinnvoll zu wählenden Ort abgespeichert werden.

SQL	SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp					
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>D</u> ata	<u>s</u> ql	M <u>a</u> cros	<u>W</u> orkspace <u>I</u> ools <u>H</u> elp
	<u>C</u> o	<u>C</u> onnect window Alt+C			lt+C	▋┍┓╳╤┰┰┽╘╘╞
	Dis	Disconnec <u>t</u> window				
	Ree	connec	t			
	Clo	Close Window				
	Со	Connect tab				(6)
	Res	Reset tab connection				
	Sa	<u>/</u> e Profi	iles			udent
	<u>N</u> e	w Winc	wol			
P	<mark>)</mark> Ор	en		C	Ctrl+O	
	<u>S</u> av	/e		C	Ctrl+S	
	Sav	/e <u>A</u> s				N
	<u>R</u> el	oad file	9	S	hift+ <mark> Sa</mark>	ve the current content with a new name
	D.	1.00		-	5 L E 4	

Beim Speichern kann das Encoding geändert werden, sinnvoll ist z. B. UTF-8.



Nutzung von Derby

Save Save					×
Save <u>i</u> n:	dbscripte		~	🤹 🔁 🗊	
Zuletzt ver			Encoding	UTF-8	~
Desktop					
Dokumente	File <u>n</u> ame:	StudentErstellen.sql			Save
	Files of type:	All Files		~	Cancel

CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE und ähnliche Befehle laufen nach dem gleichen Prozess ab, die folgende Abbildung zeigt das Einfügen von Daten.



Sollten Fehler in Skripten mit mehreren Anweisungen auftreten, kann das Verhalten von SQL-Workbench konfiguriert werden. Im folgenden Beispiel werden nur die INSERT-Befehle nochmals ausgeführt. Da dies gegen den Primary Key verstößt, wird der erste Befehl als fehlerhaft erkannt und der Nutzer erhält die Möglichkeit zu entscheiden, wie weiter vorgegangen werden soll.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby



Andere Werkzeuge lassen Skripte einfach durchlaufen und ignorieren dabei die Fehler, die nur gezählt werden. Ist diese Eigenschaft gewünscht kann dies z. B. über einen Toggle-Button in der Knopf-Leiste eingestellt werden.



Bei Select-Befehlen kann z. B. bei der Auswahl von Attributen die Code-Completion genutzt werden, die über "STRG + Leertaste" Angebote macht,



Nutzung von Derby



Bei SELECT-Befehlen wird im unteren Teil die resultierende Tabelle in einem eigenen Reiter ausgegeben.

🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp					
<u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew <u>D</u> ata	<u>SQL</u> Macros	Workspace Tools		
► ►I) < < >	> 🔚 🗯	≔×₹⊽**		
🖹 Student	Erstellen.sql <u>1</u>	🖺 StudentFuelle	n.sql <u>2</u>		
1 INSERT	INTO Studen	t VALUES(42,	'Ute','WiSel9');		
2 INSERT	INTO Studen	t VALUES(43,	'Uwe','WiSel9');		
3 INSERT	INTO Studen	t VALUES(44,	'Urs','SoSe20');		
4					
5 SELECT	*				
6 FROM	Student				
7 WHERE	Student.SE	MESTER LIKE	'Wi%';		
8	8				
AY					
Result 1	Messages				
MATNR N/	AME SEMESTER	ε			
42 Ute	WiSe19				
43 Uw	wiSe19				

1.7 Transaktionssteuerung

Transaktionen können beliebig viele SQL-Befehle der Form INSERT, UPDATE, DELETE und SELECT enthalten, die von der Datenbank ganz in einem Ablauf oder gar nicht durchgeführt werden.



HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Um die bei der Erstellung genutzte Einstellung AUTOCOMMIT zu nutzen, wird die Transaktionssteuerung ausgeschaltet, da nach jedem einzelnen Befehl automatisch ein COMMIT geschickt wird. Ob dies sinnvoll ist, hängt von dem Einsatzbereich der Datenbank ab.

Generell kann man mit SQLWorkbench für jeden Reiter die Transaktionssteuerung an- und ausschalten. Unter Data gibt es dazu die Option "Autocommit", wobei ein gehighlightetes Symbol (blauer Hintergrund, linke Seite der Abbildung) für true steht.

			••	Execute All	Ctrl+Shift+E
••	Execute All	Ctrl+Shift+E		Execute Selected	Ctrl+E
	Execute Selected	Ctrl+E	I	Execute Current	Ctrl+Enter
I	Execute Current	Ctrl+Enter		Run from current	
Ę	Run from current			Run until current	
ĭ	Run until current			Export Query Result	
	Export Query Result		0	Cancel Execution	
0	Cancel Execution		8	Commit	Alt+M
	Co <u>m</u> mit	Alt+M	3	Rollback	Alt+R
	<u>R</u> ollback	Alt+R		Autocommit	
8	<u>A</u> utocommit		K	Start of editor history	

Bei der Transaktionssteuerung muss wie für alle Datenbanken üblich, die genaue Art der Transaktionssteuerung mit dem ersten Befehl der Transaktion festgelegt werden. Dies ist nach jedem COMMIT und ROLLBACK zu wiederholen. Für Derby stehen vier Modi zur Verfügung.

- SET ISOLATION READ UNCOMMITTED;
- SET ISOLATION READ COMMITTED;
- SET ISOLATION REPEATABLE READ;
- SET ISOLATION SERIALIZABLE;

Durch die Nutzung mehrerer Reiter, die jeweils automatisch eine eigene Transaktion haben, sind Situationen mit mehreren Nutzern simulierbar. Generell sollten solche Experimente aber besser in eigenen Konsolenfenstern stattfinden, da dort besser zu beobachten ist, wann die Datenbank eine Transaktion automatisch abbricht und wie sich dann andere Transaktionen verhalten.



Nutzung von Derby

```
🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp
File Edit View Data SQL Macros Workspace Tools Help
 🕨 🕅 🚳 🔀 🔇 🍃 💥 🔚 🛲 🛲 🗙 🐺 🔻 🐳 🔂 😼 🕼 🛱 📾 ன User=x, URL=
🖹 StudentErstellen.sql 1 🖺 StudentFuellen.sql 2 🖺 Trigger.sql 3 Statement 4 Statement 5 Database Explo
1 SET ISOLATION SERIALIZABLE;
2
3 INSERT INTO Student VALUES (445, 'Urs', 'SoSe20');
4 SELECT * FROM Student;
A ¥
Messages
An error occurred when executing the SQL command:
SELECT * FROM Student
A lock could not be obtained due to a deadlock, cycle of locks and waiters is:
Lock : TABLE, STUDENT, Tablelock
Waiting XID : {646, S} , X, SELECT * FROM Student
 Granted XID : {644, IX}
Lock : TABLE, STUDENT, Tablelock
 Waiting XID : {644, S} , X, SELECT * FROM Student
 Granted XID : {644, IX} , {646, IX}
. The selected victim is XID : 646.
1 statement failed.
Execution time: 3.03s
🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp
File Edit View Data SQL Macros Workspace Tools Help
 🕨 🕅 🚳 🔀 🔇 🍃 🔰 🔚 🛲 💷 🗙 🖶 🤜 🐳 😓 😼 🕼 🔛 🛱 🔚 User=x, URL=
🖹 StudentErstellen.sql 1 🖺 StudentFuellen.sql 2 🖺 Trigger.sql 3 Statement 4 Statement 5 Database Explo
1 SET ISOLATION SERIALIZABLE;
3 INSERT INTO Student VALUES(445, 'Urs', 'SoSe20');
4 SELECT * FROM Student;
A Y
Messages
INSERT INTO Student not successful
An error occurred when executing the SQL command:
INSERT INTO Student VALUES(445, 'Urs', 'SoSe20')
A lock could not be obtained within the time requested
1 statement failed.
Execution time: 1m 0s
```

Nutzung von Derby

1.8 Zugriff mit JDBC

Der Zugriff aus einem Java-Programm mit Hilfe von JDBC erfolgt mit den zugehörigen Sprachkonstrukten, der "Connection-String" wurde bereits beim Aufbau der Verbindung angegeben. Zum Aufbau der Datenbankverbindung werden drei jar-Dateien aus dem lib-Verzeichnis der Derby-Installation benötigt. Dies sind derbyclient.jar, derbyshared.jar und derbytools.jar. Diese Dateien können direkt genutzt werden, alternativ werden sie in ein lokales Projektverzeichnis kopiert, wodurch das Projekt einfacher kopiert werden kann.

Im Beispiel werden die Dateien in einen Projektunterordner lib kopiert. Dann wird ein Rechtsklick auf dem Projekt gemacht und "Properties" ausgewählt.



Links wird "Java Build Path" angeklickt, dann der "Libraries" ausgewählt, unten auf "Classpath" geklickt und rechts auf "Add JARs…" geklickt.



Nutzung von Derby

Es werden mit gedrückter "Strg"-Taste die jar-Dateien ausgewählt, "OK" und dann "Apply and Close" geklickt.



Ein Beispielprogramm sicht mit zugehöriger Ausgabe wie folgt aus. Man beachte, dass in den Kommentaren die Verbindung zu einer externen Oracle-Datenbank beschrieben ist, für die man zunächst einen JDBC-Treiber herunterladen muss.



Nutzung von Derby

HOCHSCHULE OSNABRÜCK



package jdbcspielerei;

```
import java.lang.reflect.InvocationTargetException;
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.SQLException;
import java.sql.Statement;
public class Main {
```

```
public static void main(String[] s)
    throws SQLException, ClassNotFoundException
```



Nutzung von Derby

}

```
InstantiationException, IllegalAccessException
          , IllegalArgumentException, InvocationTargetException
          , NoSuchMethodException, SecurityException {
  // DriverManager.registerDriver(
         new oracle.jdbc.driver.OracleDriver());
  // try (Connection con = DriverManager
  11
              .getConnection("jdbc:oracle:thin:"
  11
                    + "@srv20.edvsz.hs-osnabrueck.de:1521:Ora11"
                     ,"ich", "ich")) {
  //
  Class.forName("org.apache.derby.jdbc.ClientDriver")
          .getDeclaredConstructor()
          .newInstance();
  try (Connection con = DriverManager.getConnection(
        "jdbc:derby://localhost:1527/F:\\tmp\\dbs\\ersteDB"
        "x" // user
      , "x")) { // password
    Statement stmt = con.createStatement();
    ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM Student");
    while (rs.next()) {
      System.out.println(rs.getInt(1) + ": "
                         + rs.getString(2) + " Start:"
                         + rs.getString(3));
    }
  }
}
```

1.9 Stored Procedures und Trigger

Mit Hilfe von Stored Procedures kann man Datenbanken "serverseitig", also innerhalb der Datenbank erweitern. Trigger ermöglichen es, auf INSERT, UPDATE und DELETE-Befehle zu reagieren und diese z. B. nach einer Prüfung der Aktion abzulehnen. In Derby werden die Erweiterungen in Java basierend auf Klassenmethoden umgesetzt.

Das hier gezeigte Beispiel nutzt die folgende Gebotstabelle.

```
CREATE TABLE Gebot(
mnr INTEGER -- Mitgliedsnummer
,ware INTEGER -- Identifikator der Ware
,gebot DECIMAL(8, 2) -- gebotener Preis
,PRIMARY KEY(mnr,ware,gebot)
);
```

Umzusetzen ist die Anforderung, bei neuen Geboten (insert oder update erlaubt) für die gleiche Ware muss das eigene Gebot (gleiche mnr) erhöht werden.

Zunächst wird eine Java-Methode geschrieben, die folgende Randbedingungen erfüllt:

- es ist eine Klassenmethode (static)
- der Rückgabetyp ist void



HOCHSCHULE OSNABRÜCK

- die Parameter entsprechen der zu untersuchenden Aufgabe, hier wird ein Gebot bestehend aus seinen Parametern übergeben
- im Fehlerfall wird eine eigene SQLException geworfen, die als ersten Parameter den Grund und als zweiten Parameter ein individuell aus dem Intervall 30000 bis 38000 gewählten SQL-State hat.

package gebottrigger;

import java.sql.Connection; import java.sql.DriverManager; import java.sql.ResultSet; import java.sql.SQLException; import java.sql.Statement;

```
public class GebotTrigger {
```

```
public static void gebotErhoehen(int mnr, int ware, double gebot) throws SQLException {
    // hole aktuelle Verbindung, genauer laufende Transition
    Connection con = DriverManager
         .getConnection("jdbc:default:connection");
    Statement stmt = con.createStatement();
    ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT MAX(gebot) "
        + "FROM Gebot "
        + "WHERE mnr=" + mnr + " AND ware=" + ware);
    rs.next();
    double max = rs.getDouble(1);
    System.out.println(rs.wasNull() + " " + max);
    if (!rs.wasNull() && max >= gebot) {
      throw new SQLException("Gebot erhöhen!", "30009");
    }
    stmt.close();
 }
}
```

Diese Java-Methode steht in einem normalen Eclipse-Java-Projekt in einer frei gewählten Klasse, hier GebotTrigger.java im Paket gebottrigger. Das Projekt hat keine main-Methode, natürlich könnten Tests ergänzt werden. Weiterhin werden keine Bibliotheken genutzt, da nur die Standard-JDBC-Schnittstellen auftreten.

```
    TriggerBeispiel
    M JRE System Library [JavaSE-11]
    @ src
    # gebottrigger
    M GebotTrigger.java
```

Nun muss eine jar-Datei erzeugt werden. Dazu wird ein Rechtsklick auf dem Projekt gemacht und "Export…" ausgewählt.



Nutzung von Derby



Unter Java wird "JAR file" ausgewählt und "Next >" geklickt.

Export – D ×
Select Export resources into a JAR file on the local file system.
Select an export wizard:
<pre>> General > General > Install > Java JAR file @ Javadoc</pre>
<pre></pre>

Es muss unter "JAR file" mit Hilfe des Knopfs "Browse…" ein passender Speicherort und Name vergeben werden. Zum Abschluss wird "Finish" gedrückt.


Nutzung von Derby



Im nächsten Schritt wird die jar-Datei in die Datenbank geladen, dazu wird ein Befehlsfenster für die Datenbank aufgemacht und der folgende Befehl eingegeben, bei dem der vorher gemerkte Pfad eine Rolle spielt. Der weiterhin angegebene Name "APP.GebotErhoehen" ist ein relativ willkürlicher Bezeichner, der nur eindeutig in der Datenbank sein muss. Durch den Präfix "APP." findet eine Zuordnung zu einem Schema statt, die hier keine Rolle spielt.

CALL sqlj.install_jar(

'F:\tmp\dbscripte\TriggerBeispiel.jar', 'APP.GebotErhoehen', 0);

Nutzung von Derby



Sollte es eine AccessControlException geben wurde Derby wahrscheinlich ohne Parameter gestartet und die Datenbank ist zunächst zu stoppen und dann mit Parameter zu starten.

Wurde die jar-Datei erfolgreich zur Datenbank hinzugefügt, muss die Datei zu den ausführbaren Dateien der Datenbank, genauer zu deren Pfad, hinzugefügt werden, was mit dem folgenden Befehl erfolgt. Der vorher ausgewählte Name "APP.GebotErhoehen" ist hier wieder zu nutzen. Es wird nur der letzte Befehl im Fenster ausgeführt.



Nun muss eine Prozedur angelegt werden, mit der die Java-Methode aufrufbar wird. Dabei müssen



Nutzung von Derby

die Parameter vom Typ zu den Parametern der Java-Methode passen. Der Name der Prozedur ist frei wählbar, der externe Name ergibt sich aus dem vollqualifizierten Klassennamen, hier gebottrigger.GebotTrigger und dem Methodennamen. Die Ergänzung "READS SQL DATA" ist wichtig und verweist darauf, dass in der Prozedur in der Datenbank gelesen, die Daten aber nicht modifiziert werden. Auf etwaige Tippfehler in Namen wird man an dieser Stelle leider nicht hingewiesen.

CREATE PROCEDURE gebotErhoehen(m INTEGER, w INTEGER, g DOUBLE) LANGUAGE JAVA PARAMETER STYLE JAVA **READS SQL DATA** EXTERNAL NAME 'gebottrigger.GebotTrigger.gebotErhoehen'; 🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp File Edit View Data SQL Macros Workspace Tools Help C == 🖹 StudentErstellen.sql 1 🖺 StudentFuellen.sql 2 💾 Trigger.sql 3 21 CREATE PROCEDURE gebotErhoehen (m INTEGER, w INTEGER, g DOUBLE) 22 LANGUAGE JAVA 23 PARAMETER STYLE JAVA 24 READS SQL DATA 25 EXTERNAL NAME 'gebottrigger.GebotTrigger.gebotErhoehen'; 26 ... Messages

Procedure gebotErhoehen created

Execution time: 0.01s

Abschließend wird der Trigger mit dem dazu passenden Event angelegt. Im konkreten Fall wird die vorher angelegte Prozedur aufgerufen.

CREATE TRIGGER gebotErhoehenInsert NO CASCADE BEFORE INSERT ON Gebot REFERENCING NEW AS N

REFERENCING NEW AS N FOR EACH ROW CALL gebotErhoehen(N.mnr, N.ware, N.gebot);

CREATE TRIGGER gebotErhoehenUpdate NO CASCADE BEFORE UPDATE ON Gebot REFERENCING NEW AS N FOR EACH ROW CALL gebotErhoehen(N.mnr, N.ware, N.gebot);



Nutzung von Derby

🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp File Edit View Data SQL Macros Workspace Tools Help) | < < > >| | || /= /= × I 🗒 StudentErstellen.sql 1 🗒 StudentFuellen.sql 2 🗒 Trigger.sql 3 27 CREATE TRIGGER gebotErhoehenInsert 28 NO CASCADE BEFORE INSERT ON Gebot 29 REFERENCING NEW AS N 30 FOR EACH ROW 31 CALL gebotErhoehen (N.mnr, N.ware, N.gebot); 32 33 CREATE TRIGGER gebotErhoehenUpdate 34 NO CASCADE BEFORE UPDATE ON Gebot 35 REFERENCING NEW AS N 36 FOR EACH ROW 37 CALL gebotErhoehen (N.mnr, N.ware, N.gebot); 38 ... Messages Trigger gebotErhoehenInsert created Execution time: 0.05s Statement 1 of 2 finished Trigger gebotErhoehenUpdate created Execution time: 0.02s Statement 2 of 2 finished Script execution finished Total script execution time: 0.08s

Danach können die Trigger ausprobiert werden. Der zweite Befehl erzeugt dabei den erwarteten Abbruch. Nebenbei wird deutlich, dass die Trigger-Prüfung vor der Constraint-Prüfung, hier dem Primary Key, erfolgt.

INSERT INTO Gebot VALUES(42,99,1.00); INSERT INTO Gebot VALUES(42,99,1.00);



Nutzung von Derby

🚰 SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp

HOCHSCHULE OSNABRÜCK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

File Edit View Data SQL Macros Workspace Tools Help 🕨 🕅 🚳 🔀 🔇 🗲 🖌 🔚 🛲 🖓 🗸 🖣 🤿 🗸 🖗 🔜 🕒 🕼 🕼 🕼 🕼 User=x, URL=jdbc:derby://localhost:15 🖱 StudentErstellen.sql 1 🖷 StudentFuellen.sql 2 💾 Trigger.sql 3 38 39 INSERT INTO Gebot VALUES(42,99,1.00); 40 INSERT INTO Gebot VALUES(42,99,1.00); 41 A . Messages INSERT INTO Gebot successful 1 row affected Execution time: 0.06s Statement 1 of 2 finished INSERT INTO Gebot not successful An error occurred when executing the SQL command: INSERT INTO Gebot VALUES(42,99,1.00) The exception 'java.sql.SQLException: Gebot erhöhen!' was thrown while evaluating an expression. Execution time: 0.03s Statement 2 of 2 finished 1 statement failed. Script execution finished Total script execution time: 0.08s

Die Ausgaben von Prozeduren und Funktionen finden in der Konsole der Datenbank, vereinfacht auf dem Datenbankserver, statt.

```
StartDB.bat - Verknüpfung - □ ×
C:\Program Files\db-derby-10.15.1.3-bin\bin>startNetworkServer.bat -noSecurityManager
Tue Jun 04 10:12:21 CEST 2019 : Apache Derby Network Server 10.15.1.3 - (1853019) wurde
gestartet und ist bereit, Verbindungen auf Port 1527 zu akzeptieren.
true 0.0
false 1.0
false 1.0
false 1.0
```

In der Realität ist es sehr unwahrscheinlich, dass die erste gewählte Lösung funktioniert, oft muss dabei das Java-Programm angepasst werden. Dazu sind nicht genau die bisher beschriebenen Schritte zu nutzen. Es sind folgende Schritte durchzuführen.



Nutzung von Derby

- 1. Änderung des Java-Programms
- 2. Erstellung einer neuen jar-Datei
- 3. Die jar-Datei muss in der Datenbank ersetzt werden, dazu wird der folgende Befehl genutzt CALL sqlj.replace_jar(

'F:\tmp\dbscripte\TriggerBeispiel.jar'

, 'APP.GebotErhoehen');

4. Die anderen Schritte sind nicht zu wiederholen, der Trigger kann direkt neu getestet werden, wobei eventuell die vorher eingefügten Daten zu löschen sind.

Generell sollte während der Arbeit einfach eine Datei mit allen wichtigen Datenbankbefehlen in einem Reiter jederzeit verfügbar sein, so dass die Befehle schnell ausführbar sind. Will man eine Prozedur oder einen Trigger in der Struktur verändern, müssen diese vorher mit einem DROP-Befehl gelöscht und dann wieder angelegt werden.

DROP Trigger gebotErhoehenInsert;

DROP Trigger gebotErhoehenUpdate;

1.10 Weitere Möglichkeiten von SQL-Workbench

Generell bietet SQL-Workbench eine Vielzahl von Funktionalitäten, die man sich selbst erschließen kann. Auf eine Wichtige wird hier genauer hingewiesen.

Zum reinen Betrachten der Tabellen wird unter "Tools" dann "Show Database Explorer" genutzt, für den es auch einen Knopf in der Knopfleiste gibt.

SQL Workbench/J - Sprinter - Default.wksp	and the second second
<u>File Edit View Data SQL Macros W</u> orkspace	Tools Help
▶ K∐ 🚳 K < > > 📓 🛲 🛲 >	Show Database Explorer Ctrl+D
Statement 1	New DbExplorer Papel Show the Database Explorer New DbExplorer Window

Auf der linken Seite werden alle Tabellen angezeigt. Klickt man auf eine der Tabellen, ändert sich die Anzeige auf der rechten Seite.

🚰 SQL V	Vorkbench/J	Erste DB - Dei	fault.wksp												_		
<u>F</u> ile <u>V</u> iev	v <u>W</u> orkspac	e <u>T</u> ools <u>H</u>	elp														
User=x, URL=jdbc:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;create=true																	
🖹 Student	tErstellen.sql	1 🖹 StudentF	uellen.sql 2	🖁 Trigger.sql <u>3</u>	Datab	ase Explorer <u>4</u>											
Schema X	(·	~ O															
Objects	Procedures 1	Triggers Sear	ch table data														
*		×0, ⊽ •	*		\sim	Columns SQL s	source D)ata 🛛	Index	es Refere	nces Refe	erenced by Trig	jers				
	TYPE A	CATALOG A	SCHEMA A	REMARKS		O = X = O	7 ₩			~ (COLUMN_N/	AME 🗸 Tabl	: X.GEBOT			Apply DI	DL
INAME =						C											_
	TABLE		X		1	COLUMN_NAME	DATA_T	YPE	PK	NULLABLE	DEFAULT	AUTOINCREME		REMARKS	JDBC Type	POSITION	
GEBOT STUDENT	TABLE TABLE		x x			COLUMN_NAME	DATA_T INTEGER	YPE	PK YES	NULLABLE	DEFAULT	AUTOINCREME		REMARKS	JDBC Type INTEGER	POSITION 1	
GEBOT STUDENT	TABLE TABLE		x x			COLUMN_NAME MNR WARE	DATA_T INTEGER INTEGER		PK YES YES	NULLABLE NO NO	DEFAULT	AUTOINCREME NO NO	NO NO	REMARKS	JDBC Type INTEGER INTEGER	POSITION 1 2	
GEBOT STUDENT	TABLE TABLE		x x			COLUMN_NAME MNR WARE GEBOT	DATA_T INTEGER INTEGER DECIMAL	YPE	PK YES YES YES	NULLABLE NO NO NO	DEFAULT	AUTOINCREME NO NO NO	NO NO NO NO	REMARKS	JDBC Type INTEGER INTEGER DECIMAL	POSITION 1 2 3	
GEBOT STUDENT	TABLE TABLE		x x			COLUMN_NAME MNR WARE GEBOT	DATA_T INTEGER INTEGER DECIMAL	YPE (8,2)	PK YES YES YES	NULLABLE NO NO NO	DEFAULT	AUTOINCREME NO NO NO	NO NO NO	REMARKS	JDBC Type INTEGER INTEGER DECIMAL	POSITION 1 2 3	
GEBOT STUDENT	TABLE TABLE		x x			COLUMN_NAME MNR WARE GEBOT	DATA_T INTEGER INTEGER DECIMAL	YPE .(8,2)	PK YES YES YES	NULLABLE NO NO NO	DEFAULT	AUTOINCREME NO NO NO	NO NO NO NO	REMARKS	JDBC Type INTEGER INTEGER DECIMAL	POSITION 1 2 3	
GEBOT STUDENT X.GEBOT	TABLE TABLE		x x		~	COLUMN_NAME MNR WARE GEBOT	DATA_T INTEGER INTEGER DECIMAL	YPE	PK YES YES YES	NULLABLE NO NO NO	DEFAULT	AUTOINCREME NO NO NO	NO NO NO NO	REMARKS	JDBC Type INTEGER INTEGER DECIMAL	POSITION 1 2 3	

Der mittlere Balken ist etwas holperig über die kleinen Pfeile steuerbar, so dass auch die folgende Abbildung möglich wird. Dabei kann man auf der rechten Seite durch die oberen Reiter die

Nutzung von Derby

Informationen auswählen, die man betrachten möchte. Das kleine kreisartige Symbol links auf der rechten Seite ermöglicht ein "Refresh", mit dem die Daten aktualisiert werden.

SQL Workbench/J Erste DB - Default.wksp	_	\Box ×						
<u>File View Workspace Tools H</u> elp								
User=x, URL=jdbc:derby://localhost:1527/F:\tmp\dbs\ersteDB;create=true								
🖱 StudentErstellen.sql 1 🕅 StudentFuellen.sql 2 💾 Trigger.sql 3 Database Explorer 4								
Schema X V								
Objects Procedures Triggers Search table data								
* V V V Columns SQL source Data Indexes References Referenced by Triggers								
NAME 🛦 TYPE 🛦 CATALOG 🛦 SCHEMA 🛦 REMARKS 🚺 💽 🌑 📰 🖼 💭 🗸 🖣 🖓 🗸 🖓 Table: Rows: 3	Autoload 🗸	Settings						
GEBOT TABLE X MATHE NAME CEMESTED								
STUDENT TABLE X MANAGE SCHEDTER								
42.Ute WiSe19								
43 Uwe WiSe19								
44/Urs SoSe20								
X.STUDENT V								
2 Objects 0.01s Timeout: 0	Max. Rows:	500 1-3/3						

1.11 Datenbanken auf unterschiedlichen Rechnern öffnen

Wird eine Datenbank mit einem Nutzeraccount erstellt und soll diese Datenbank unter einem anderen Nutzer geöffnet werden, verweigert Derby den Zugriff. Ein guter Indikator, ob ein Zugriff möglich ist, ist die Ansicht der Ordner der Datenbanken als Graphiken im Datei-Browser. Das folgende Bild zeigt sechs Beispieldatenbanken, von denen nur vier potenziell nutzbar sind, da kein weiterer Ordnerinhalt dargestellt wird.



Es müssen durch den *Ersteller der Datenbank* die Rechte an dem Datenbankordner geändert werden. Dazu wird ein Rechtsklick auf dem Ordner gemacht und unten "Eigenschaften" ausgewählt.



Es wird der Reiter "Sicherheit" angeklickt und falls im oberen Feld kein Eintrag "Jeder" steht, ein



Nutzung von Derby

Klick auf Bearbeiten gemacht. Falls der Eintrag vorhanden ist, kann der Schritt übersprungen werden.



Es wird auf "Hinzufügen..." geklickt.

Berechtigungen für "ersteDB"	×
	~ ~ ~
Sicherheit	
Objektname: F:\tmp\dbs\ersteDB	
Gruppen- oder Benutzernamen:	
& Administratoren (DESKTOP-MA7HQL0/Ad	ministratoren)
Hinzufitaen	Entformon
rindudgen	Litterien
Berechtigungen	sen Verweigern
Vollzugriff	^
Ändern	
Lesen, Ausführen	
Ordnerinhalt anzeigen	
Lesen	· ·
OK Abbred	hen Übernehmen

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby

Unten wird "Jeder" eingetragen und "OK" geklickt.

Benutzer oder Gruppen auswählen	×
Objekttyp:	
Benutzer, Gruppen oder Integrierte Sicherheitsprinzipale	Objekttypen
Suchpfad:	
DESKTOP-MA7HQL0	Pfade
Geben Sie die zu verwendenden Objektnamen ein (Beispiele):	
Jeder	Namen überprüfen
Erweitert OK	Abbrechen
Zalasson Vontoigo	• Upgra

Es wird oben "Jeder" angeklickt" und unten ein Kreuz bei "Vollzugriff Zulassen" gesetzt und die Aktion mit "OK" und dann nochmals "OK" abgeschlossen.

Sicherheit Objektname: F:\tmp\dbs\ersteDB Gruppen- oder Benutzernamen: Administratoren (DESKTOP-MA7HQL0\Administratoren) Jeder Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen Ordnerinhalt anzeigen	Berechtigungen für "erste	≥DB''	>
Objektname: F:\tmp\dbs\ersteDB Gruppen- oder Benutzernamen: Image: Comparison (DESKTOP-MA7HQL0\Administratoren) Image: Comparison (DESKTOP-MA7HQL0\Administratoren) Image: Comparison (DESKTOP-MA7HQL0\Administratoren) <td>Sicherheit</td> <td></td> <td></td>	Sicherheit		
Gruppen- oder Benutzernamen:	Objektname: F:\tmp\dbs\er	steDB	
Image: Second system Image: Second system Image: Second	Gruppen- oder Benutzername	n:	
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Comparison of the second s	& Administratoren (DESKTO	P-MA7HQL0\Administ	tratoren)
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Second Secon	Seder 2010		
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Second Secon			
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Comparison of the second s			
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Second Secon			
Hinzufügen Entfernen Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Constraint of the second			
Berechtigungen für "Jeder" Zulassen Verweigern Vollzugriff Image: Second			
Vollzugriff Image: Constraint of the second secon		Hinzufügen	Entfernen
Voizugiiii Image: Constraint of the second	Berechtigungen für "Jeder"	Hinzufügen	Entfernen
Andern Image: Constraint of the second sec	Berechtigungen für "Jeder"	Hinzufügen Zulassen	Entfernen Verweigern
Lesen, Austuhren Image: Constraint of the second secon	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff	Hinzufügen Zulassen	Entfernen Verweigern
Ordnerinhalt anzeigen	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern	Hinzufügen Zulassen	Entfernen Verweigern
Lesen 🗸 🗸	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen	Hinzufügen Zulassen	Entfernen Verweigern
	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen Ordnerinhalt anzeigen	Hinzufügen Zulassen	Entfernen Verweigern
	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen Ordnerinhalt anzeigen Lesen	Hinzufügen Zulassen	Entfernen
	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen Ordnerinhalt anzeigen Lesen	Hinzufügen Zulassen	Entfernen
OK Abbrechen Übernehme	Berechtigungen für "Jeder" Vollzugriff Ändern Lesen, Ausführen Ordnerinhalt anzeigen Lesen	Hinzufügen Zulassen V V V V	Entfernen Verweigern



Nutzung von Derby

Es wird der Reiter "Sicherheit" und dann "Erweitert" angeklickt.

llgemein	Freigabe	Sicherheit	Anpasse	n		
Objektna	ame: F:	\workspaces\	Netbeans	Work_WS	15\db\Spri	nter
Gruppen	- oder Benu	utzernamen:				
Sed Jed	er					
Klickon	lie auf "Bea	vhoiton" um d	lio			
Klicken S Berechtig	ie auf"Bea gungen zu á	arbeiten", um d ändern.	lie		Bearbeit	en
Klicken S Berechtig Berechtig	Sie auf "Bea gungen zu ä gungen für '	arbeiten", um d ändern. 'Jeder"	lie	Zulassen	Bearbeit	en
Klicken S Berechtig Berechtig	Sie auf "Bea gungen zu ä gungen für " griff	arbeiten", um d ändern. 'Jeder"	lie	Zulassen √	Bearbeit Verwe	en
Klicken S Berechtig Berechtig Vollzu Änden	Sie auf "Bea gungen zu ä gungen für ' griff n	arbeiten", um d ändern. 'Jeder"	lie	Zulassen	Bearbeit Verwe	en
Klicken S Berechtig Berechtig Vollzu Änder Lesen	Sie auf "Bea gungen zu ä gungen für " griff n , Ausführen	arbeiten", um c ändern. 'Jeder"	lie	Zulassen	Bearbeit Verwe	en
Klicken S Berechtig Berechtig Vollzu Änder Lesen Ordne	Sie auf "Bea gungen zu ä gungen für " griff n , Ausführen rinhalt anze	arbeiten", um c ändern. 'Jeder" igen	lie	Zulassen	Bearbeit	en
Klicken S Berechtig Berechtig Vollzu Änder Lesen Ordne Lesen	Sie auf "Bea gungen zu a gungen für ' griff n , Ausführen rinhalt anze	arbeiten", um c ändern. 'Jeder" igen	lie	Zulassen	Bearbeit Verwe	en

Insofern unten "Vererbung deaktivien" auf dem Knopf steht, wird zunächst ein Klick auf "Vererbung deaktivieren" gemacht und danach der erste Eintrag mit "konvertieren" gewählt. Steht auf dem Knopf bereits "Vererbung aktivieren" wird der Schritt übersprungen und mit dem "Kreuz" links-unten fortgesetzt.

Erweiterte Siche	erheitseinstellunge	n für "Sprinter"					
Name:	F:\workspace	s\NetbeansWork_WS15\d	b\Sprinter				
Besitzer:	Jeder 💔 Ār	ndern					
Berechtigungen	Freigabe	Überwachung Effek	tiver Zugriff				
Joppeiklicken Si den Eintrag aus, i Berechtigungseir	e auf einen Berec und klicken Sie au nträge:	ntigungseintrag, um zusät. f "Bearbeiten" (soweit vor	ziiche Informationen zu handen).	ernaiten. Wählen Sie	zum Andern eines Berech	ntigungseint	rag
Typ Pr	rinzipal	Zugriff	Ge	erbt von	Anwenden auf		
💐 Zulass Je	eder	Vollzugri	ff F:\		Diesen Ordner, Unte	rordner und	
Hinzufügen Vererbung dea	Entfernen ktivieren	Anzeigen	unde unsersteller en Daracele		isson Ohield system		
-	the second se	intergeorginate Objekte di	urch vererbbare Berecht	tigungseinträge von d	iesem Obiekt ersetzen		
] Alle Berechtig	ungseinträge für i	untergeoranete Objekte a				Occurrent	

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

Nutzung von Derby



Nun wird unten der Haken für "Alle Berechtigungseinträge…" gesetzt.

vame.	F:\workspace	es\NetbeansWork_W	/S15\db\Sprinter		
Besitzer:	Jeder 😽 Ā	ndern			
erechtigunge	n Freigabe	Überwachung	Effektiver Zugriff		
erechtigungs Typ	einträge: Prinzipal	Z	ugriff	Geerbt von	Anwenden auf
Zulass	Jeder	Vo	ollzugriff	Keine	Diesen Ordner, Unterordner und
Hinzufügen	Entfernen	Anzeigen			

Nach einem Klick auf "Ok" müssen die Änderungen mit "Ja" bestätigt werden.



Nutzung von Derby

Windows-Sicherheit	imes prdner und
Die explizit erteilten Berechtigungen in allen untergeordneten Objekten werden durch vererbbare Berechtigungen von "Sprinter" ersetzt.	
Möchten Sie den Vorgang fortsetzen?	
Ja Nein	
OK Abbrechen	Übernehmen

Danach sollte die Datenbank für beliebige Nutzer zugreifbar sein.

1.12 Versuch existierende Datenbank zu öffnen scheitert

Bevor der hier dargestellte Ansatz genutzt wird, solle zunächst geprüft werden, ob die Verbindungsdaten, insbesondere der Connection-String in Ordnung sind. Trotzdem kann folgende Fehlermeldung auftreten.

🚰 Con	nection failed	×
	Word wrap	
	DERBY SQL error: ERRORCODE: 40000, SQLSTATE: XJ040, SQLERRMC: Datenbank 'Z:\tmp\Mondial' konnte nicht mit dem Class Loader jdk.internal.loader.ClassLoaders\$AppClassLoader@2cdf8d8a gestartet werden. Details können Sie der nächsten Ausnahme entnehmen.::SQLSTATE: XSDB6	
	ОК	

Der Hintergrund dieses Problems beim DB-Start ist, dass angeblich eine andere DB-Software auf die DB zugreift. Die genauen Fehlermeldungen sind

XJ040 Failed to start database '<databaseName>', see the next exception for details.

XSDB6 Another instance of Derby may have already booted the database <value>.

Fehlermeldungen können unter <u>https://db.apache.org/derby/docs/10.1/ref/rrefexcept71493.html</u> nachgelesen werden. Es muss die Datei db.lck im Verzeichnis der Datenbank (Datenbankname entspricht Dateiordnername) gelöscht werden, dabei ist vorher die Datenbank zu stoppen und ggfls. sind über den Task-Manager alle Java-Prozesse zu terminieren.



Nutzung von Derby

r (\\isilon.edvsz.hs-osnabrueck.de) (Z:) \rightarrow tmp	> Mondial >	ע ט "Mondial"	durchsuchen
Name ^	Änderungsdatum	Тур	Größe
🔒 log	17.10.2019 12:34	Dateiordner	
seg0	17.10.2019 09:36	Dateiordner	
📙 tmp	17.10.2019 15:55	Dateiordner	
📄 db.lck	17.10.2019 09:30	LCK-Datei	1 KB
README_DO_NOT_TOUCH_FILES.txt	17.10.2019 09:10	Textdokument	1 KB
service.properties	17.10.2019 09:10	PROPERTIES-Datei	1 KB

Zunächst wird direkt versucht die kritische Datei über einen Rechtsklick zu löschen.

(\\isilon.edvsz.hs-osn	abrueck.de) (Z:) 🚿	tmp > Mondial >	~ Ū	"Mondial"	durchsuchen
Name	^	Änderungsdatum	Тур		Größe
log		17.10.2019 12:34	Dateior	dner	
seg0		17.10.2019 09:36	Dateior	dner	
📊 tmp		17.10.2019 15:55	Dateior	dner	
🗹 🗋 db.lck 👘	än ti		CK-Da	tei	1 KB
README_DC	Offnen mit		extdok	ument	1 KB
service.prop	7-Zip		> PROPER	RTIES-Datei	1 KB
	CRC SHA		>		
	🣔 Edit with Notep	ad++			
	🕂 Mit Windows D	efender überprüfen			
	🖻 Freigabe				
	lmmer offline v	erfügbar			
	Vorgängerversio	onen wiederherstellen			
	Senden an		>		
	Ausschneiden		_		
	Kopieren				
	Verknüpfung er	stellen			
	Löschen 🔥				
	Umbenen				
	Eigenschaften				

Das Löschen wird mit "Ja" bestätigt.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK -

Nutzung von Derby

Datei lös	chen	×
	Möchten Sie diese Datei wirklich unwiderruflich löschen?	21
	db.lck Two: LCK-Datei	er
	Größe: 38 Bytes Änderungsdatum: 17.10.2019 09:30	51
		n e
		25
	Ja Nein	

Es kann passieren, dass das Löschen nicht erfolgreich ist und folgende Meldung ausgegeben wird.

📭 Datei wird verwendet	_		×
Die Aktion kann nicht abgeschlossen werden, da die Da anderen Programm geöffnet ist.	itei in (einem	i
Schließen Sie die Datei und wiederholen Sie den Vorgan	ıg.		
db.lck Typ: LCK-Datei Größe: 38 Bytes Änderungsdatum: 17.10.2019 09:30			
Vorgang wiederholen		Vpbrechen S	
⊘ Mehr Details			c

Bei solchen Problemen sollten zunächst die Rechte auf dem Datenbankverzeichnis geklärt werden. Dies erfolgt durch einen Rechtsklick auf dem Ordner und der Auswahl "Eigenschaften".



Nutzung von Derby

(\\isilon.edvsz.h	is-osnabrueck.de) (Z:) ⇒ t	mp	~ Ū
Name	^	Änderungsdatum	Тур
db01	Öffnen		
db02	In neuem Fenster öffne	en	
dbz	An Schnellzugriff anhe	ften	
🗹 📙 Mond	Zur VLC media player \	Wiedergabeliste hinzufügen	
	Browse with IrfanView		
	Mit VLC media player v	viedergeben	
	7-Zip		>
	CRC SHA		>
E	📔 Mit Windows Defender	r überprüfen	
-	lmmer offline verfügba	ar	
	Vorgängerversionen wi	ederherstellen	
	An "Start" anheften		
-	Senden an		>
-	Ausschneiden		
	Kopieren		
	Verknüpfung erstellen		
	Löschen		
	Umbenennen		
	Eigenschaften 📐		

Das angeklickte Feld "Schreibgeschützt" sieht schon "nicht gut" aus. Zur Änderung wird oben der Reiter "Sicherheit" genutzt.



Nutzung von Derby

📜 Eigenschaf	ten von Mondial	×
Allgemein Sic	herheit Vorgängerversionen Anpassen	
Тур:	Dateiordner	
Ort:	Z:\tmp	
Größe:	9,92 MB (10.410.007 Bytes)	
Größe auf Datenträger:	144 MB (150.994.944 Bytes)	
Inhalt:	139 Dateien, 3 Ordner	
Erstellt:	Donnerstag, 17. Oktober 2019, 09:08:23	
Attribute:	Schreibgeschützt (betrifft nur Dateien im Ordner)
	Versteckt	
	Archiv	
	OK Abbrechen Übernehm	nen

Es kann etwas dauern, bis ein kryptischer String im oberen Feld beim Nutzer in den Nutzernamen aufgelöst wird. Es wird auf "Bearbeiten…" geklickt.



Nutzung von Derby

llgemein	Sicherheit	Vorgängervers	ionen Ar	passen	I	
Objektna	me: Z:\tn	np\Mondial				
Gruppen-	oder Benuta	zemamen:				
& skle	uker (EDVS)	Z-AD\skleuker)				
Klicken 9	ie auf "Bear	beiten". um die		Bea	rheiten	
Berechtig	ungen zu är ungen für "s	ndem. skleuker''	Zulasse	en V	/erweige	2
Berechtig	jungen zu är jungen für "s	ndem. skleuker''	Zulasse	en V	/erweige	
Berechtig Berechtig Vollzug Ändem	ungen zu är ungen für "s priff	ndem. skleuker''	Zulasse	en V	/erweige	
Berechtig Berechtig Vollzug Ändern Lesen,	ungen zu är ungen für "s priff Ausführen	ndem. skleuker''	Zulasse	en V	/erweige	
Berechtig Berechtig Vollzug Ändern Lesen, Ordner	ungen zu är ungen für "s priff Ausführen inhalt anzeig	ndem. skleuker" jen	Zulasse	en V	/erweige	
Berechtig Berechtig Vollzug Änderr Lesen, Ordner Lesen	ungen zu är ungen für "s priff Ausführen inhalt anzeig	ndem. skleuker" gen	Zulasse	en V	/erweige	
Berechtig Berechtig Vollzug Änder Lesen, Ordner Lesen Klicken S Berechtig	iungen zu är jungen für "s priff Ausführen inhalt anzeig iie auf "Erwe jungen anzu	ndem. skleuker" gen eitert", um spezie zeigen.	Zulasse	en V	/erweige	

Es wird ein Haken bei "Vollzugriff" "Zulassen" gesetzt und "OK" geklickt. Die anderen Haken werden dadurch automatisch gesetzt.



Nutzung von Derby

Berechtigungen für "Mond	ial"	>	×
Sicherheit			
Objektname: Z:\tmp\Mondia	I		
Gruppen- oder Benutzemamen:			
skleuker (EDVSZ-AD\skleu	ıker)		
	Hinzufügen	Entfemen	
Berechtigungen für "skleuker"	Zulassen	Verweigern	
Vollzugriff		□ ^	
Åndern			
Lesen, Ausführen	\checkmark		
Ordnerinhalt anzeigen	\checkmark		
Lesen	\checkmark		
	_		
L			
	B. Abbrachan	Ühemehmer	

Es wird eine Meldung ausgegeben, was passiert. Zum momentanen Zeitpunkt erfolgen die Änderungen extrem langsam.

Setzen von Sicherheitsinformationen au Z:\tmp\Mondial\db.lck	f:
7:\tmp\Mondial\db.lck	
El (en p (mondal) (abrick	

Danach sollte die Datei db.lck löschbar sein.

UMLet

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

2 UMLet

UMLet ist ein recht intuitiv zu bedienendes Werkzeug zur Erstellung von UML-Diagrammen, das auch für ER-Diagramme genutzt werden kann. Dabei handelt es sich um ein Skizzenwerkzeug, das z. B. keine Code-Erzeugung oder Reverse-Engineering ermöglicht. Der wesentliche Vorteil neben der recht schnellen Erstellung, ist die Möglichkeit beliebige Diagrammelemente in einem Diagramm zu kombinieren, was gerade bei frühen Projektüberlegungen sinnvoll sein kann. UMLet gibt es als Eclipse-Plugin und als Standalone-Version, die hier betrachtet wird.

2.1 Installation

Hinweis: Im Text wird die Version 13.3 von UMLet genutzt.

In der Veranstaltung wird das Werkzeug UMLet für die Erstellung von Entity-Relationship-Diagrammen genutzt. Das Werkzeug kann von der Web-Seite <u>http://www.umlet.com/</u> geladen werden.

Auf der Startseite wird der Download-Link genutzt.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

UMLet



Die Download-Seite ist http://www.umlet.com/changes.htm.

Hier wird die aktuelle Stand-Alone-Version mit einem Rechtsklick heruntergeladen.



HOCHSCHULE OSNABRÜCK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



2.2 Installation der ER-Erweiterung

Da es keine direkt nutzbaren ER-Diagrammsymbole gibt, wurde eine Palette mit Symbolen ergänzt. Dies kann als Datei von

http://home.edvsz.hs-osnabrueck.de/skleuker/querschnittlich/ER%20Diagramm.uxf

heruntergeladen werden.

UMLet

HOCHSCHULE OSNABRÜCK -

Diese Datei wird in den Unterordner palettes der UMLet-Installation kopiert, um die Installation abzuschließen.

\Uml	et\palettes		~ ("palettes" durchsu
^	Name ^	Änderungsdatum	Тур	Größe
	🗢 Custom Drawings.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	12 KB
	Deprecated UML Sequence - All in one	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	1 KB
	ER Diagramm.uxf	27.05.2019 18:12	UXF-Datei	11 KB
	Generic Colors.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	4 KB
	🗢 Generic Layers.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	2 KB
	Generic Text and Alignment.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	5 KB
	Plots.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	5 KB
	UML Activity - All in one.uxf	05.08.2018 11:26	UXF-Datei	2 KB

2.3 Erste Nutzung

Zum direkten Aufruf des Werkzeugs wird die zip-Datei ausgepackt und Umlet.exe mit einem Doppelklick gestartet. Alternativ kann in das Verzeichnis mit einer "Dos-Box" (cmd-Werkzeug) oder unter anderen Betriebssystemen mit einem Konsolen-Fenster gegangen und das jar-File von Hand mit java -jar umlet.jar gestartet werden.

					x
😋 🔾 🗢 🚺 « Lokaler D)atenträger (C:) → prog → netbeans →	Umlet 🕨 👻 🐓	Umlet durchsuchen		Q
Organisieren 🔻 🖬 Ö	ffnen Brennen Neuer Ordner			≣ ▼ 🔳	0
🔆 Favoriten	Name	Änderungsdatum	Тур	Größe	
🧮 Desktop	퉬 custom_elements	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
🗼 Downloads	퉬 html	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
🖳 Zuletzt besucht	퉬 img	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
	퉬 lib	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
詞 Bibliotheken	🌗 palettes	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
📔 Bilder	🌗 sourcefiles	03.06.2015 19:58	Dateiordner		
Dokumente	umlet.desktop	27.09.2015 18:07	DESKTOP-Datei	1 KB	
🌙 Musik	🔽 🗢 Umlet.exe	27.09.2015 18:07	Anwendung	121 KB	
🛃 Videos	📓 umlet.jar 🛛 🕅 Erstellda	atum: 27.09.2015 18:07 8:07	Executable Jar File	787 KB	
	umlet.sh	120 KB	SH-Datei	1 KB	

Da das Fenster relativ klein zum Arbeiten ist, sollte dieses Fenster vergrößert werden.

UMLet



Im Werkzeug gibt es neben der üblichen Dateibehandlung die vier markierten wichtigen Bereiche.

- 1. Dies ist der Zeichenbereich, in dem alle Elemente verknüpft und angezeigt werden.
- 2. In diesem Bereich wird eine Palette vom UML-Zeichenelementen angezeigt, die durch einen Doppelklick in den Zeichenbereich übernommen werden. (Diese Art der Steuerung ist etwas gewöhnungsbedürftig, aber recht effizient.)
- 3. In dieser Drop-Down-Box kann man unterschiedliche Paletten auswählen, die für unterschiedliche UML-Diagramme verschiedene Zeichenelemente anbieten.
- 4. Wenn man Beschriftungen z. B. von Aktivitäten oder Inhalte von Klassen ändern möchte, passiert dies immer in dieser Textbox.

Das File-Menü bietet die Möglichkeit die Datei unter einem eigenen Namen unter "Save As" abzuspeichern. Weiterhin gibt es hier die Möglichkeit, das Diagramm in verschiedene graphische



UMLet

Formate zu exportieren. Dabei ist es immer sinnvoll, das Diagramm möglichst genau links-oben im Editor zu platzieren.

File	Edit Custom Elements Help Search:		Zoom:	80%
	New	Strg+N		
	Open	Strg+O		
	Recent files	+		
	Generate Class Elements from Files or Directory			
	Generate Class Element Options			
	Save	Strg+S		
	Save as			
	Export as	•	BMP	
	Mail to	Strg+M	EPS	
	Edit Current Palette		GIF	
			JPG	
	Options		PDF	
	Print	Strg+P	PNG	
		-	SVG	

Weiterhin gibt es hier das Options-Menü, bei dem u. a. Gitterlinien eingeblendet werden können, die bei der Ausrichtung von Elementen helfen.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

🙆 UMLet Options			
Show sticking ploygon			
Show grid			
Enable Custom Elements	▼ [√]		
Check for UMLet updates			
UMLet style	Windows 👻		
Default fontsize	14 🗸		
Properties panel fontsize (requires restart)	11 -		
Default fontfamily	SansSerif 👻		
Developer Mode (show extended Element Info)			
Cancel Ok			

UMLet macht keine Syntaxprüfung, dass bedeutet, dass man beliebigen "Unsinn" in die Diagramme zeichnen kann. Dies ist aber auch ein wichtiger Vorteil für die Analysephase, da man sich hier frei für eine Darstellungsform entscheidet. Wichtig ist nur, dass sie von jedem Projektbeteiligten gelesen werden kann und dass die Grundideen der Darstellungsweise dokumentiert sind.

Die folgenden Anmerkungen gelten für die hier betrachtete Version und das Eclipse-Plugin. Einzelne Abbildungen stammen aus der Nutzung des Eclipse-PlugIns, sind aber einfach auf die andere Version übertragbar.

Beim Arbeiten mit UMLet ist zu beachten, dass man mit einem Doppelklick auf ein Zeichenelement, egal ob rechts in der Palette oder links in der Zeichenfläche, das ausgewählte Element verdoppelt. Dies ist sehr hilfreich, wenn man z. B. mehrere Aktivitäten oder auch Pfeile im Zeichenbereich organisieren möchte. Bei Anfängern führt dieser Ansatz aber ab und zu, zu Problemen, so dass auch ein Drag-and-Drop von Elementen von der rechten Seite in das Zeichenfeld auf der linken Seite möglich ist. Da dabei allerdings auch Elemente der rechten Seite unabsichtlich verschoben oder gelöscht werden können, ist der Weg mit dem Doppelklick vorzuziehen.

Im Folgenden ist skizziert, wie man ein Aktivitätsdiagramm anlegen kann, dabei ist jeder Nutzer zum selbst Experimentieren aufgerufen. Zunächst wird die zu Aktivitätsdiagrammen gehörende Palette "UML Activity" ausgewählt.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

UMLet



Danach wird auf der rechten Seite die Aktion, etwas unsauber als "state" bezeichnet, doppelt angeklickt und so in den Zeichenbereich übernommen.

🦻 *StandardablaufAktivitätsdiagramm.uxf 🛛	
state	UML Activity state

Um mehrere Aktionen zu erzeugen, wird dann ein Doppelklick auf der Aktion im Zeichenbereich ausgeführt. Graphische Elemente können generell mit gedrückter linker Maustaste verschoben und durch einen Doppelklick kopiert werden.

Die Beschriftung wird im erwähnten vierten Bereich geändert. Wenn man die Maus über ein Element schiebt, kann man dessen Größe anpassen.



Danach werden die anderen Elemente eingefügt und miteinander verbunden, Pfeile werden ebenfalls mit einem Doppelklick kopiert. Die mit Kreisen markierten Enden können über einen Linksklick verschoben werden. Das Quadrat in der Mitte des Pfeils ermöglicht die Verschiebung des gesamten Pfeils. Sitzen Pfeilende am Rand eines Objektes, werden später mit verschoben.



Klickt man neben das Diagramm und verschiebt bei gedrückter linker Maustaste die Maus, so wird das gesamte Diagramm verschoben. Man kann mit gedrückter Strg-Taste mehrere Elemente selektieren und diese dann mit einem Rechtsklick im dann sichtbaren Menü zu einer Gruppe zusammenfassen. Danach wird diese Gruppe immer zusammenbehandelt, was z. B. für das Verschieben einer Teilmenge der Diagrammelemente sehr hilfreich ist.







Nachdem ein Modell vollständig eingegeben wurde, muss es mit dem Punkt "Save" im File-Menü gespeichert werden.

Möchte man Kanten z. B. bei Entscheidungen beschriften, ist zu beachten, dass die erste Zeile in der Beschriftungszeile gleich bleibt, da mit ihr angegeben wird, an welchen Enden Pfeilspitzen stehen sollen. Die folgende Abbildung zeigt links eine selektierte Kante und rechts das Textfeld, in dem die Beschriftung eingetragen wird. Knicke in Kanten erzeugt man, wenn man auf einer selektierten Kante an dem Punkt, an dem ein neuer Knickpunkt entstehen soll, an der Kante mit gedrückter linker Maustaste zieht. Der markierte Mittelpunkt der Kante dient dazu, die gesamte Kante zu verschieben und kann nicht zur Knickerstellung genutzt werden.

UMLet

HOCHSCHULE OSNABRÜCK



Bei der Bearbeitung von Klassen ist noch zu beachten, dass bei Texteingaben eine leere Zeile mit zwei Minuszeichen dazu führt, dass im Klassendiagramm ein Strich gemalt wird. Möchte man Leerzeilen einfügen, müssen diese mindestens ein Leerzeichen enthalten. Klassenvariablen und Klassenmethoden werden in der UML unterstrichen, dies ist durch das Voranstellen und Abschließen mit einem Unterstrich möglich. Es gibt einige weitere Steuerungsbefehle, von denen einige im Folgenden betrachtet werden.

🖻 Kap05VariantenDerKlassendarstellung.uxf 🕴 🗖				
	Class 🗸			
«entity» Punkt	SimpleClass AbstractClass Activ			
-x:int -y:int	«Stereotype» Package::FatClass			
-zaehler:int	Properties < <entity>></entity>			
+Punkt(x: int, y:int) +istNullpunkt():bool +verschieben(xRichtung: int, yRichtung:int):void +nullAbstand():double +getZaehler():int	Punkt -x:int -y:int -y:int -zaehler:int_ +Punkt(x: int, y:int)			
verwaltet Punkt in 2D-Ebene bietet Möglichkeit, Punkt zu verschieben	+istNullpunkt():bool +verschieben(xRichtung: int, yRichtung:int):voi +nullAbstand():double _+getZaehler():int_ 			
	verwaltet Punkt in 2D-Ebene bietet Möglichkeit, Punkt zu verschieben			

Datenbank-Werkzeuge Image: Comparison of applied sciences UMLet UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Beschäftigt man sich etwas genauer mit UMLet, gibt es noch einige wenige Steuerbefehle, die in der Beschriftungsbox eingegeben werden können. Die folgenden Bilder zeigen zunächst links die Linienart und rechts den eingegebenen Text, die Kreise zeigen nur, dass die Linie selektiert wurde.



Weiterhin gibt es verschiedene Plätze, an denen Eigenschaften an Linien notiert werden können.



Da die Platzierung nicht immer optimal ist, kann man die Texte mit einzelnen Leerzeichen oder der Angabe von Pixelverschiebungen platzieren.



Ausgefüllte Elemente können eine Farbe haben.



Für abstrakte Methoden müssen Schrägstriche um den Namen herum stehen, damit dieser kursiv dargestellt wird. Beo Klassenmethoden und Klassenvariablen steht unmittelbar vor und nach dem Namen ein Unterstrich.



UMLet

2.4 Erstellung von ER-Diagrammen

Das vorherige Unterkapitel hat die generelle Nutzung beschrieben, die vollständig auf die Erstellung von ER-Diagrammen übertragbar ist. Zur Erstellung muss die Palette "ER-Diagramm ausgewählt werden.

🥹 UMLet - Free UML Tool for Fast UML Diagrams	- 🗆 X
File Edit Custom Elements Help Search: Zoom: 100%	- Mail diagram
new ×	ER Diagramm
	<u> </u>
UMLet 14.3.0 check for new versions read the FAQ	<u>N</u> <u>N</u>
Double-click on an element to add it to the diagram (or use drag&drop)	NC NC
Use Ctri+Space in text panel to get context-sensitive help	
Lasso with Ctrl+Mouse zoom with Ctrl+MouseWheel	definierende
Let UMLet generate diagrams from your source code or class files in the file menu.	Relation
Advanced: "Custom Elements > New" lets you create entirely new element types	
	<u>Schlüsselattribut</u> Attribut
If you like UMLet, please "star" it at Eclipse Marketplace. We really appreciate it!	
	Entitätstyp abhängiger
	Entitätstyp
	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
	< > > Properties
	// The server the fallening line to share the fallening li
	// Uncomment the following line to change the
	// Iontsize=14
	// iontramily=SansSerif //possible: SansSerif
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

Alle ins Modell kopierten Elemente sind wieder über die Properties veränderbar. Hinweise, dass Inhalte nicht geändert werden sollten, sind ernst zu nehmen.



2.5 Verknüpfung von uxf-Dateien mit UMLet

UMLet ist alleine nutzbar und hat keine echte Integration in NetBeans. Hier wird gezeigt, wie eine Verknüpfung mit den zugehörigen .uxf-Dateien und dadurch eine Integration in NetBeans erfolgt. Nach einem Doppelkick auf einer uxf-Datei öffnet sich die Frage nach dem zu nutzenden Programm. Es wird auf "Weiter Apps" geklickt.



UMLet



Es wird "Andere App auf diesem PC suchen" geklickt.



UMLet



Nun wird zur ausführbaren Datei umlet.exe gesteuert, diese ausgewählt und "Öffnen" geklickt.

Datenbank-Werkzeuge			
UMLet			UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Diffnen mit			×
← → v ↑ 📙 « ne	tbeans > Umlet	✓ O "Umle	t" durchsuchen 👂
Organisieren • Neuer	Ordner		i
Dieser PC	Name	Änderungsdatum	Тур
뤁 Bilder	custom_elements	02.10.2015 11:24	Dateiordner
📙 Desktop	📜 html	02.10.2015 11:24	Dateiordner
膧 Dokumente	📜 img	02.10.2015 11:24	Dateiordner
Downloads	📕 lib	02.10.2015 11:24	Dateiordner
Musik	palettes	02.10.2015 11:24	Dateiordner
Videos	sourcefiles	02.10.2015 11:24	Dateiordner
Lakalar Datanträ	🗢 Umlet.exe	27.09.2015 18:07	Anwendung
Lokaler Datentra	<		>
Dateina	me: Umlet.exe	Progr Ö	amme (*.exe;*.pif;*.com;*.t ~

Danach öffnet sich UMLet und die Datei kann bearbeitet werden.
SQLChecker

3 SQLChecker

Der SQLChecker ist ein kleines Programm, mit dem Lösungen zu SQL-Aufgaben lokal überprüft werden können. Dazu werden die Ergebnisse des eigenen Lösungsversuchs mit dem erwarteten Ergebnis verglichen. Es kann damit nicht geprüft werden, ob die Lösung sinnvoll oder effizient ist, nur dass die erreichten Ergebnisse stimmen.

Es ist sehr sinnvoll, SQL-Anfragen zunächst in einem anderen Werkzeug auszuprobieren, da diese meist Syntax-Highlighting und etwas genauere Fehlermeldungen bieten. Die Lösung ist dann zur Überprüfung in dieses Werkzeug zu kopieren.

Der SQLChecker kann unter Windows mit einem 64-Bit-System direkt genutzt werden.

Die Datei SQLChecker.zip kann an einem fast beliebigen Ort mit "Hier entpacken" ausgepackt werden, es muss nur sichergestellt sein, dass der Nutzer in dem entstehenden Verzeichnis Lese- und Schreibrechte hat, da ein lokaler Ordner data zum Schreiben von Daten angelegt wird.

\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square « Volume (D:) \rightarrow tmp \Rightarrow	SQLChecker	✓ Ö SQLChecke	r durchsuchen
Name ^	Änderungsdatum	Тур	Größe
📙 data	02.11.2024 11:57	Dateiordner	
📙 java	02.11.2024 11:37	Dateiordner	
SQLChecker_lib	02.11.2024 11:53	Dateiordner	
mondial_sqlite.db	31.10.2024 15:29	Data Base File	3.384 KB
SQLCheckerSQLite.jar	02.11.2024 11:53	JAR-Datei	30 KB
StartSQLChecker.bat	02.11.2024 11:36	Windows-Batchda	1 KB
13 ³			

Der Start des SQLCheckers erfolgt über einen Doppelklick auf der Datei StartSQLChecker.bat.

Typ: Windows-Batchdatei
Größe: 162 Bytes
Änderungsdatum: 02.11.2024 11:36
7

Falls Jar-Dateien unter Windows mit Java verknüpft sind, ist alternativ SQLChecker.jar direkt durch einen Doppelklick startbar. Unter anderen Systemen muss in einer Konsole in das Verzeichnis manövriert und java –jar SQLChecker.jar aufgerufen werden. Dies gilt auch unter Ubuntu, damit das Verzeichnis data im passenden Ordner angelegt wird. Generell bietet der Aufruf unter der Konsole den Vorteil, dass der virtuellen Java-Maschine mehr Speicher über Parameter zugeordnet werden kann.



SQLChecker

Das Werkzeug lädt zunächst alle lokal vorhandenen Aufgaben und sucht dann im Internet nach neueren Aufgaben, die ebenfalls geladen werden. Die Aufgaben werden in einem Baum auf der linken Seite angezeigt. Schwarze Dateinamen stehen für lokal geladene Aufgaben, blaue für Dateien, die bei diesem Aufruf aus dem Internet geladen wurden und jetzt lokal zur Verfügung stehen. Ist der Text fetter als normal handelt es sich um eine gelöste Aufgabe. Mit einem Links-Klick wird eine Aufgabe ausgewählt, mit einem Rechts-Klick wird sie endgültig gelöscht.

Die Namen der Aufgaben enthalten am Ende immer ein @-Symbol und eine Versionsnummer. Sollte es zwei Anfragen im Baum mit gleichen Namen geben, ist davon auszugehen, dass es mehrere Versionen der Aufgabe gibt, von denen üblicherweise die neueste bearbeitet wird.

SQLChecker: Pruefe Loesungen zu SQL-Aufgaben (Versi	on 1.1)	- 🗆 X
Anfragen (fett = korrektes Ergebnis) blau = neu Linksklick = auswaehlen Rechtsklick = loeschen	Speichern	
▼ Aufgaben	Dateiname Namen der Kontinente	
▼ Beispiel	Version I Spaltennamen wichtig	vorhandene Tabellen
Namen der Kontinente@1	Spaltentypen wichtig	
▼ Fortgeschritten	Zeilenreihenfolge wichtig 🗸	
01 Länder in Amerika@2	Aufgabe	Airport
02 kein Fluss, keine Wüste@0		City
03 Länder ohne Stadteinwohner@1	Gib aussteigend sortiert die Namen aller Kontinente aus.	Citylocalname
04 kleine Hauptstädte@1		Cityothername
05 Binnenländer mit Fluss@0		Citypops
06 Breite von Berlin@0		Continent
07 Atlantik und Mittelmeer@1		Country
 Fortgeschritten 2 		Countrylocalname
01 Länder ohne Gradangaben@1		Countryothername
02 Länder mit vielen Städten@2		Countrypops
03 dreifache Städte@1		Desert
04 abhängige Länder@0		Economy
05 Fluss durch viele Länder@0		EthnicGroup
06 Fluss 2 und Wüste 2@0	Anfrage Anfrage ausfuehren	Island
07 Städte auf Inseln@0		Lake
08 Städte im Pazifik@0		LakeOnIsland
▼ Grundlagen		Language
01 Städte in Deutschland@1		Mountain
02 Länder in Europa@1		MountainOnIsland
03 größere europäische Städte@1		Organization
04 Länder in NATO@1		Politics
05 Nachbarn von Deutschland@1		Population
06 doppelte Städte@1	Ergebnis	
07 Länder mit doppelten Städten@1		
08 Rhein@1		

Alle vorhandenen Aufgaben stehen im Unterverzeichnis "data" und haben die Endung ".json". Anders heruntergeladene Aufgaben sind zur Nutzung einfach in dieses Verzeichnis zu kopieren.

HOCHSCHULE OSNABRÜCK

SQLChecker

träger (C:) 🝷 tmp 🝷 SQLChecker 🝷 data			
Neuer Ordner			
Name *	Änderungsdatum	Тур	Größe
Name ^	Änderungsdatum 20.07.2016 08:55	Тур JSON-Datei	Größe 3 KB
Name ^ 01 Länder in Amerika@1.json 01 Städte in Deutschland@1.json	Änderungsdatum 20.07.2016 08:55 20.07.2016 08:55	Тур JSON-Datei JSON-Datei	Größe 3 KB 2 KB

Im Aufgabe-Feld steht die zu bearbeitende Aufgabe, dabei können die oberen drei CheckBoxen interessant sein. Ein Haken bei "Spaltennamen wichtig" bedeutet, dass der genaue Spaltenname zur Lösung passen muss. Steht dazu nichts in der Aufgabenstellung, sind typischerweise die Spaltennamen der genutzten Tabellen gemeint, so dass hier keine besondere Beachtung notwendig ist. Ein Haken bei "Spaltentypen wichtig" bedeutet, dass konkrete Typen für die Ergebnisspalten gefordert sind, so dass z. B. nicht eine Spalte mit korrektem Namen, aber statt INTEGER dem Typ VARCHAR in der Lösung genutzt wird. Für die konkrete Aufgabenstellung ist aber ein solcher Haken meist vernachlässigbar, da er eine Einschränkung auf ein konkretes Datenbanksystem sein kann, da z. B. Oracle mehr Zahlentypen mit etwas anderen Wertebereichen unter dem Namen Number anbietet, als es in Derby der Fall ist. Ein Haken bei "Zeilenreihenfolge wichtig" bedeutet, dass die Reihenfolge in der Ergebnisaushabe relevant ist. Da SQL mengenorientiert arbeitet, muss die gleiche Anfrage nicht zur gleichen Reihenfolge der Ergebniszeilen führen.

	Dateiname	01 Städte in Deutschland
	Version	1
	Spaltennamen wichtig	\checkmark
	Spaltentypen wichtig	
	Zeilenreihenfolge wichtig	
	Aufashe	
'	Auigabe	
	Geben Sie die Nam	nen aller Städte in Deutschland aus.

Der eigentliche Lösungsversuch wird im Feld "Anfrage" eingegeben und mit dem Knopf "Anfrage ausfuchren" ausgeführt. In dem Informationsfeld darüber werden etwaige Hinweise ausgegeben. Im folgenden Beispiel liegt ein Syntaxfehler vor, da das Semikolon kein Bestandteil von SQL ist.

Syntaxfehler: Encountered ";" at line 3, colum		olumn 26.				
	Anfrage	Anfrage ausfuehren]			
	SELECT FROM (WHERE	City.Name City City.Country = 'D' ;				

SQLChecker

Sollte die Anfrage Zeilen enthalten, die nicht zum Ergebnis gehören oder es Zeilen im gewünschten Ergebnis geben, die das Ergebnis der Anfrage nicht liefert, werden diese im unteren Ergebnisfenster angezeigt. Das Ergebnisfenster zeigt damit das Ergebnis der Korrektheitsprüfung und nicht das Ergebnis der Anfrage.

Es ist zu beachten, dass die Auswahl einer neuen Aufgabe nur durch Anklicken mit der Maus möglich ist. Es kann etwas dauern, da eventuell eine neue Datenbankverbindung aufgemacht werden muss.

3 falsche Zeilen im Ergebnis. Es fehlen 45 Zeilen im Ergebnis.		
Anfrage	Anfrage ausfuehren	
SELECT FROM (WHERE AND (City.Name City City.Country IN ('D','A') City.Population > 200000	
Ergebnis folgende Vienna	e Zeilen liefert die Anfrage zuviel:	
Linz Graz folgende Freiburg Heidelbe	e Zeilen fehlen im Anfrageergebnis: im Breisgau	

Liefert die Anfrage das korrekte Ergebnis, wird dies im Informationsfeld ausgegeben und die Anfrage wird im Baum fetter dargestellt. Weiterhin wird eine korrekte Lösung automatisch gespeichert. Alle anderen Lösungsversuche müssen über den Knopf "Speichern" explizit abgespeichert werden, ansonsten gehen alle eingetragenen Informationen beim Aufruf einer neuen Aufgabe endgültig verloren.

SQLChecker

Grundlagen

01 Städte in Deutschland@1 02 Länder in Europa@1

04 Länder in NATO@1

06 doppelte Städte@1

03 größere europäische Städte@1

05 Nachbarn von Deutschland@1

07 Länder mit doppelten Städten@1



Spaltentypen wichtig

Zeilenreihenfolge wichtig

Aufgabe

Geben Sie die Namen aller Städte in Deutschland aus.

Ergebnis ist korrekt

Anfrage	Anfrage ausfuehren
-	runnage aastaemen

SELECT City.Name FROM City WHERE City.Country IN ('D')