

Einführung in Qt

Entwicklung von GUIs für
verschiedene Betriebssysteme

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhalt

Vorwort	IX
Updates und Aktualität	X
Danksagung	X
1 Einführung und erste Schritte	1
1.1 Download und Installation	2
1.2 Die Qt-Bibliothek	4
1.2.1 Die Klassen der Bibliothek	5
1.2.2 Die Module der Bibliothek	5
1.3 Die installierten Programme	7
1.4 Im Qt Creator erstellte Dateien und ihre Bedeutung	10
1.4.1 Datei CMakeLists.txt	10
1.4.2 Dateien .pro und .pri	11
1.4.3 Datei .ui	12
1.4.4 Datei ui_mainwindow.h	12
1.4.5 Datei main.cpp	13
1.5 Der Qt Designer	14
1.6 Das Signal-Slot-Prinzip	15
1.7 Qt in Microsoft Visual Studio	16
2 Das Erstellen von Qt-Widgets-Applikationen	22
2.1 Unterschiedliche Oberklassen	22
2.2 Eine Auswahl von Widgets	23
2.3 Qt-Widgets-Anwendung mit dem Qt Designer	26
2.3.1 Signal- und Slot-Funktionen miteinander verbinden	29
2.4 Erstellen ohne Qt Designer	33
2.5 Die Benutzung von Layouts	35
2.6 Das Erstellen und die Funktion von Menüs	37

2.7	Ein Beispiel mit QTabWidget	39
2.8	Ein zweites Formular hinzufügen	42
2.9	Widgets selbst erstellen	45
2.10	Maus- und Tastatur-Events	49
2.11	Shortcuts für die Bedienung des Qt Creators	51
2.12	Von den Programmen auszugebende Meldungen	52
2.13	Animationen mit Qt	54
3	Daten, Variablen und ihre Benutzung in Qt	56
3.1	Qt-Datentypen	56
3.2	Das Model-View-Prinzip und seine Realisierung	57
3.3	Das Qt-Event-System	60
3.4	Qt-Containerklassen	61
3.5	Die Speicherverwaltung in Qt	62
3.6	Multithreading in Qt	64
3.7	Die Klasse QVariant	68
4	Zeichnen in Widget-Applikationen	71
4.1	Grundlagen des Zeichnens	71
4.2	Zeichnen auf ein Fenster	72
4.3	Zeichnen auf ein Widget	73
4.4	Freie Zeichnungen mit der Maus auf ein Fenster	79
4.5	Charts	81
4.6	SVG	82
4.7	Transformation	84
4.8	Farbverläufe bei Füllungen	86
4.9	Zeichnen mit QGraphicsView auf QGraphicsScene	88
5	Ressourcen in Qt	89
5.1	Das Erstellen einer Ressourcendatei	89
5.2	Die Benutzung von StyleSheets	92
5.3	Die Verwendung von RTF und HTML	98
5.4	Lokalisierung von Qt-Applikationen	101
5.5	Dynamischer Wechsel der Sprache	105

6	Datenbankanbindung an Qt-Applikationen	108
6.1	SQL und Datenbankdesign ganz kurz	108
6.2	Eine Datenbankanwendung	110
6.3	Verbindung zu einem MySQL-Datenbankserver	113
6.4	Verbindung zu einem Microsoft SQL Server	118
6.5	Verbindung zu einer MS Access-Datenbank	119
6.6	Lesen von Daten aus einer Tabelle	120
6.7	Einen neuen Datensatz eintragen	122
7	Drucken und Dateibearbeitung	125
7.1	Grundlagen des Druckvorgangs	125
7.2	Ausdrucken von Text und Bildern	126
7.3	Dateien lesen und schreiben	132
7.4	Texteditor	135
8	Qt Quick und QML	137
8.1	Das Erstellen einer Qt-Quick-Anwendung	138
8.2	Der Quick Designer	141
8.3	QML-Typen	146
8.4	JavaScript in QML	147
8.5	Canvas	151
8.6	QML 3D	158
8.7	QML Charts	161
8.8	Mediaplayer	165
8.9	Lokalisierung von Quick-Applikationen	167
8.10	Animationen mit QML	169
8.11	Zustände und ihre Übergänge	175
8.12	Das Zustandsdiagramm und der Zustandseditor	177
8.13	QML-Applikationen als GUI für C++-Klassen	180
8.14	QML-Datentypen	180
8.15	Signale von und zu QML-Oberflächen	181
8.16	Drucken über eine QML-Oberfläche	182
8.17	Datenaustausch QML-GUI und C++-Klasse	185
8.18	Datenbankanbindung über ein QML-GUI	187

9	Qt-Applikationen für andere Plattformen	191
9.1	Qt-Applikationen für Android	191
9.2	Qt-Applikationen für WebAssembly	196
9.3	Qt-Applikationen für Linux	200
9.3.1	Qt und Ubuntu	201
9.3.2	Qt und openSUSE	203
9.3.3	Qt und CentOS	205
9.3.4	Qt und iOS	205
10	Client-Server-Applikationen	206
10.1	TCP-Server und -Client	206
10.2	D-Bus	210
10.3	CAN-Bus	211
10.4	DTLS	211
10.5	Bluetooth	212
11	Verschiedenes	217
11.1	qmake-Projekte in CMake-Projekte wandeln	217
11.2	Ein Projekt mit mehreren Unterprojekten	218
11.3	Exceptions in Qt	220
11.4	Debugging von Qt- und QML-Anwendungen	220
11.4.1	Qt-Anwendungen	220
11.4.2	QML-Anwendungen	224
11.5	Dokumentation	224
11.5.1	Qt-eigene Dokumentationsmöglichkeit	225
11.5.2	Dokumentation mit Doxygen	225
11.6	Deployment von Qt unter Windows	227
11.7	Qt und OpenGL	229
11.8	Desktop Styling der Qt Quick Controls	232
	Literatur	235
	Index	237