

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Für wen ist dieses Skript gedacht?	2
1.2	Was ist LabVIEW	4
1.3	Wofür ist LabVIEW gut?	4
1.4	LabVIEW-Philosophie	5
1.5	Aufbau des Skriptes	5
2	Einführung in die Arbeitsumgebung	7
2.1	Starten der LabVIEW Programmierumgebung	7
2.2	VI und Diagramm	12
2.3	Controls- und Functions-Palette	18
2.4	Das deutsche Dezimaltrennzeichen	22
2.5	Die LabVIEW.ini-Datei	23
2.6	Grundlegende Techniken	25
2.7	Datentypen	29
2.8	Editieren von Panelobjekten	33
2.9	Übungen: Einführung in die Arbeitsumgebung	35
	2.9.1 Division von Double-Zahlen	35
	2.9.2 Addieren von Ganzzahlen	35
3	Das VI und seine Bestandteile	36
3.1	Schreiben eines VIs	36
3.2	Hinweis zur Tools-Palette	39
3.3	Icon und Icon-Editor, Icon-Templates	41
3.4	Verdrahten der Connector Plate	42
3.5	Documentation des VIs	45
3.6	Funktionen: SubVIs	46
3.7	Hierarchy-Window	50
3.8	Optionen für Parameter	52
3.9	Übungen: Das VI und seine Bestandteile	56
	3.9.1 Temperaturanzeige in Kelvin	56
	3.9.2 Parabel-VI mit Icon und Connector erstellen	56
	3.9.3 Würfel-VI 1 bis 6 mit Icon und Connector erstellen	56

4 Schleifen in LabVIEW	57
4.1 While Loop and Chart-Graphik	57
4.2 Mechanical Action of Boolean Switches	63
4.3 While Loop - Ablaufgeschwindigkeit steuern	64
4.4 Shift-Register	67
4.5 For-Schleife	68
4.6 Schleifen und Auto-Indexing	73
4.7 Übungen: Schleifen in LabVIEW	78
4.7.1 While-Schleife mit Chart und Min/Max-Anzeige im Chart	78
4.7.2 While-Schleife mit Chart und Mittelwert über Shiftregister-History	78
4.7.3 Graphische Darstellung eines Gaussprofils	78
5 Arrays und Matrizen	79
5.1 1-D-Arrays/Vektoren	79
5.2 Autoindexing (Out) und Waveform Graph	82
5.3 Autoindexing (In)	84
5.4 Polymorphe Operatoren	84
5.5 Arbeit mit 2-D-Arrays	85
5.6 2-D-Arrays versus Matrix	86
5.7 3-D-Matrix und Array-Funktionen	87
5.8 Verwendung eines Concatenating Tunnel	89
5.9 Übungen: Arrays und Matrizen	90
5.9.1 Gaussprofil mit Waveform-Graph	90
5.9.2 Die erweiterten Möglichkeiten des Graphs: Fadenkreuz	90
5.9.3 Normalverteilungs-VI mit Vektoren berechnen	90
5.9.4 2-D-Grafik einer 2-D-Matrix mit Zahlenwerten - Intensity-Graph	90
6 Bedingte Verzweigungen	110
6.1 Der Select Operator	110
6.2 Case Structure True/False	111
6.3 Boolescher Taster und Case Struktur	113
6.4 Case Struktur und Polymorphismus	114
6.5 Sequence Structure	116
6.6 Übungen: Bedingte Verzweigungen	129
6.6.1 Würfel-VI mit Bedienknöpfen	129
6.6.2 Anzeige eines Max-Wertes	129
6.6.3 Blinkende Ampel	129
7 Script-Knoten	130
7.1 Express-Formula Node	130
7.2 Expression-Node	131
7.3 Formula-Node	131
7.4 MathScript Node	132
7.5 Übungen: Script-Knoten	133

7.5.1	Berechnung einer Parabel	133
7.5.2	Performance-Test: Gaussprofil	133
7.5.3	Polymorphic VI	133
8	Text- und Dateiverarbeitung	140
8.1	Zeichenketten-Strings	140
8.2	String-Datentyp	140
8.3	Beispiel: Command-String erstellen	142
8.4	Beispiel: Zahl aus String extrahieren	144
8.5	Einschub XY Graph	150
8.6	High Level Datei In/Out	153
8.7	Path Variables und File Refnums	162
8.8	Übungen: Text- und Dateiverarbeitung	166
8.8.1	Strings aneinanderhängen, Dateinamen bilden	166
8.8.2	String-Arrays	166
8.8.3	Zehn Gaussprofile	167
8.8.4	Lesen einer Binärdatei	167
9	Arbeiten mit Strukturen - Cluster	170
9.1	Type-Defs	173
9.2	Errorcluster	181
9.3	SubVIs mit Error-Management	185
9.4	Sequenzieller Ablauf durch Error-In/Out	189
9.5	Waveform Cluster	189
9.6	Übungen: Arbeiten mit Strukturen - Cluster	197
9.6.1	Gauss-VI mit Fehlermanagement	197
9.6.2	Gauss-VI als Waveform	197
10	Grenzen der Datenflussprogrammierung	198
10.1	VI das Daten erzeugt und analysiert	199
10.2	Local Variables	201
10.3	Parallele Schleifen	202
10.4	Global Variables	202
10.5	Property Nodes	204
10.6	Benutzerinteraktion über einfache Popup-Windows	204
10.7	Reduktion der durch 'Polling' erzeugten CPU-Last	205
10.8	Übungen: Interaktive VIs, Grenzen der Datenflussprogrammierung	205
10.8.1	Waveform-Graph von Audiodateien	205
10.8.2	Abspielen von Sound-Daten	206
10.8.3	Eine VI mit Nutzung eines Fadenkreuzes	206
10.8.4	Property Nodes - Histogramm-VI um Benutzerführung erweitern	206

INHALTSVERZEICHNIS

11 Datenerfassung mit der Soundcard	224
11.1 VIs die weitere Fenster öffnen	224
11.2 Drucken unter LabVIEW	227
11.3 Data Akquisition von der Soundcard	228
11.4 Interaktiver Spectrum Analyser	230
11.5 Übungen: Messdatenerfassung mit der Soundcard, ein interaktives VI . .	234
11.5.1 Erweitern des Soundcard-VIs	234
11.5.2 Soundcard-VI um Einlesen von *.wav-Dateien erweitern	234
12 Wie geht's weiter?	236
Stichwortverzeichnis	239