

Teil I Grundsätzliches

1	Einführung in die Systemprogrammierung	3
1.1	Was ist Systemprogrammierung?	3
1.2	Historie.	3
1.3	Nutzen & Notwendigkeit.	4
1.4	Herangehensweise & Windows-Architektur	4
1.5	Warum Delphi?	5
1.6	Voraussetzungen.	6
1.7	Datenblätter, Spezifikationen und weitere Quellen	6
1.8	Zusammenfassung	7
2	Erstellung einer begleitenden Beispielapplikation.	9
2.1	Überblick, Struktur und Konzeption	9
2.2	Syntaktische Elemente	9
2.3	Erstellung der Klasse TSystemAccess für den Hardwarezugriff.	10
2.3.1	Erstellung von zusätzlichen Klassen für die Hauptklasse	11
2.4	Oberflächengestaltung	15
2.4.1	Programmsteuerungskomponente (obere GroupBox)	16
2.4.2	Systemzugriffskomponente (mittlere GroupBox)	21
2.4.3	Programmprotokollkomponente (untere GroupBox).	23
2.5	Benutzerrechte oder Administratorrechte	24
2.5.1	Rechte-Steuerung über Anwendungsmanifest.	26
2.6	Programmnavigation	29
2.7	Zusammenfassung	35
	Literatur.	36

Teil II Systemprogrammierung mit Delphi

3	Maschinen-Details über die API	39
3.1	Maschinenname	40

3.2	Benutzername	42
3.3	Administrator	43
3.4	Benutzerkontext	52
3.5	Letzter Startvorgang	54
3.6	Systembetriebszeit	54
3.7	Caps/Num/Scroll Lock	55
3.8	Zusammenfassung	58
	Literatur	58
4	Windows-Details und installierte Software über die API	61
4.1	Windows-Details	63
4.1.1	Windows-Name	65
4.1.2	Windows-Version	74
4.1.3	Service Pack	77
4.1.4	Codename	78
4.1.5	Kompatibilitätsmodus	79
4.1.6	Installationszeitpunkt	82
4.1.7	Windows- und Systemverzeichnis	84
4.2	Installierte Software	86
4.3	Windows-Verzeichnisse	101
4.4	Umgebungsvariablen	110
4.5	Zusammenfassung	116
	Literatur	116
5	System-Details über System Management BIOS	119
5.1	Spezifikation	120
5.2	Datenerhebung damals und heute	122
5.2.1	Interpretation der Rohdaten	125
5.3	Entwicklung einer Basisklasse	128
5.3.1	Basisklassenfunktionen	133
5.3.2	Kernladefunktionen	134
5.3.3	Allgemeine Hilfsfunktionen	147
5.3.4	Binär- und Texthilfsfunktionen	154
5.3.5	Veröffentlichte Eigenschaften	158
5.3.6	Hauptauswertung der Rohdaten	159
5.4	Entwicklung einer Hilfsklasse	159
5.4.1	Tabellendefinitionen	160
5.4.2	Tabellenrecords	163
5.4.3	Listenfunktionen	171
5.5	Ermittlung der SMBIOS-Details	204
5.5.1	BIOS-Details	206
5.5.2	System-Identifikation	214

5.5.3	Hauptplatine	217
5.5.4	Gehäuse/Chassis	220
5.5.5	Prozessor(en)	226
5.5.6	Prozessor-Caches	236
5.5.7	Anschlüsse	242
5.5.8	Steckplätze	244
5.5.9	Speicher-Überblick	253
5.5.10	Speicher-Modul(e)	256
5.5.11	Spannungssensor(en)	268
5.5.12	Kühlungssensor(en)	271
5.5.13	Temperatursensor(en)	273
5.5.14	Stromstärkesensor(en)	276
5.5.15	TPM-Gerät(e)	279
5.5.16	Weitere Strukturen und Tabellen	282
5.6	Darstellung der SMBIOS-Details	282
5.7	Zusammenfassung	286
	Literatur.	287
6	Prozessor-Informationen über CPUID	289
6.1	Spezifikationen.	292
6.2	Entwicklung einer Basisklasse.	293
6.2.1	Basisklassenfunktionen	298
6.2.2	Cachefunktionen	300
6.2.3	Fähigkeitsfunktionen	301
6.2.4	Namensfunktionen	301
6.2.5	Zugehörigkeitsfunktionen	302
6.2.6	CPUID-Funktionen	302
6.2.7	Prozessornummerfunktionen	304
6.2.8	Binäre Hilfsfunktionen.	304
6.2.9	Haupterkennungsfunktionen	305
6.2.10	Veröffentlichte Eigenschaften	335
6.3	Entwicklung der Hilfsunits	336
6.3.1	Prozessor-Datenbank	336
6.3.2	Cache und Fähigkeiten.	341
6.4	Darstellung der Prozessor-Details	345
6.4.1	Darstellung der Prozessor-Übersicht	345
6.4.2	Darstellung der Cache-Details	352
6.4.3	Darstellung der Fähigkeiten-Details	354
6.5	Zusammenfassung	360
	Literatur.	360

Teil III Windows Kernelmodus-Treiber

7	Entwicklung eines Kernelmodus-Treibers mit Visual Studio	365
7.1	Überblick	365
7.2	Voraussetzungen und Installation	366
7.2.1	Zusätzliche Installationen	369
7.3	Treiberfunktionen und I/O Control Codes	372
7.4	Erstellung eines neuen Treiber-Projektes	374
7.5	Erstellung einer Headerdatei	379
7.6	Erstellung der Treiber-Hauptdatei	385
7.6.1	DriverEntry-Routine	387
7.6.2	Create, Close und Unload-Funktionen	393
7.6.3	DeviceControl-Funktion	394
7.7	Treiber-Kompilierung und Bereitstellung	416
7.8	Signierung, Notwendigkeit, Zertifikate	417
7.8.1	Test-Signierung	419
7.9	Zusammenfassung	421
	Literatur	421
8	Anbindung des Kernelmodus-Treibers in Delphi	423
8.1	Treiberstatus	423
8.2	Installieren und Starten des Treibers in Delphi	425
8.2.1	Öffnen des Treibers	431
8.2.2	Generierung von I/O Control Codes	432
8.3	Abbildung der Treiberdefinitionen	436
8.4	Implementierung der Treiberfunktionen basierend auf I/O Control Codes	440
8.4.1	Treiber-Transfertest	442
8.4.2	Treiber-Version	444
8.4.3	Prozessor Modell-spezifische Register lesen	445
8.4.4	Prozessor Modell-spezifische Register schreiben	446
8.4.5	Daten vom PCI-Bus lesen	447
8.4.6	Daten auf den PCI-Bus schreiben	449
8.4.7	Speicheradressen lesen	450
8.4.8	Speicheradressen schreiben	452
8.4.9	Daten von I/O Ports lesen	453
8.4.10	Daten auf I/O Ports schreiben	455
8.5	Stoppen und Entfernen des Treibers in Delphi	456
8.6	Zusammenfassung	460
	Literatur	461

Teil IV Hardwarezugriffe über den Kernelmodus-Treiber

9	Prozessoren	465
9.1	Treiberzugriff auf Modell-spezifische Register (MSR)	465
9.2	Spezifikationen	466
9.3	Erweiterung der Prozessor-Basisklasse	467
9.3.1	Ermittlung des Microcode-Updates	468
9.3.2	Ermittlung der Intel TjMax-Referenztemperatur	469
9.4	Entwicklung der Hilfsunit für MSR-Listen	472
9.5	Darstellung der MSR-Details	474
9.5.1	Darstellung ausgewählter MSRs	474
9.5.2	Darstellung von MSR-Listen	481
9.6	Schreiben von MSRs	484
9.6.1	Intel Turbo Boost Technology	487
9.6.2	AMD Core Performance Boost	491
9.7	Zusammenfassung	496
	Literatur	496
10	PCI-Bus	497
10.1	Ermittlung über Windows-Mechanismen	497
10.2	Ermittlung über Konfigurationsmechanismen	498
10.3	PCI-Konfigurationsbereich	500
10.4	Entwicklung einer Basisklasse	501
10.4.1	Basisklassenfunktionen	504
10.4.2	Kernerkennungsfunktionen	505
10.4.3	PCI-Datenbankfunktionen	526
10.4.4	Binäre Hilfsfunktionen	534
10.4.5	Veröffentlichte Eigenschaften	534
10.5	Darstellung der PCI-Geräte	535
10.6	Zusammenfassung	559
	Literatur	559
11	Arbeitsspeicher und System Management Bus	561
11.1	Historie und Grundlagen	561
11.2	SMBus-Basisadresse als Voraussetzung	563
11.3	Grundkommunikation mit SMBus-Geräten	563
11.4	Entwicklung einer Basisklasse	565
11.4.1	Basisklassenfunktionen	568
11.4.2	SMBus-Kernfunktionen	569
11.4.3	DDR4/DDR5 Seiten-Auswahlfunktionen	578
11.4.4	SMBus Mutex-Funktionen	581

11.4.5	Kernerkennungsfunktionen	589
11.4.6	SPD-Größenfunktionen	599
11.4.7	SPD-Interpretationsfunktionen	621
11.4.8	Binär- und Text-Hilfsfunktionen	670
11.4.9	Veröffentlichte Eigenschaften	670
11.5	Entwicklung einer Hilfsklasse	671
11.6	Darstellung der Speichermodule	674
11.7	Zusammenfassung	681
	Literatur.	682
12	Externe Drittanbieter-Komponente für den Systemzugriff	685
12.1	MiTeC System Information Component Suite	686
12.1.1	Einleitung.	686
12.1.2	Klassenübersicht	686
12.1.3	Enthaltene Demos	689
12.1.4	Applikationen.	692
12.1.5	Lizenzierung	694
12.2	HWiNFO SDK.	696
12.2.1	Einleitung.	698
12.2.2	Erkennungsbandbreite	699
12.2.3	Individualisierung	700
12.2.4	Bestandteile	701
12.2.5	SDK im Einsatz	701
12.2.6	Lizenzierung	705
12.3	Zusammenfassung	705
	Literatur.	706
13	Ausblick	707
 Teil V Anhang		
14	Beispielprogramm und Quellcodes	711
	Stichwortverzeichnis.	715