

## -Dokumentation



**Zentrum für Informatik ZFI AG**

# **Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database (SSP8) - IT Ausbildung nach Mass**

<http://www.zfi.ch/SSP8>

Weitere Infos finden Sie unter [www.zfi.ch](http://www.zfi.ch) oder via Adresse:

**Zentrum für Informatik ZFI AG  
Zentralsekretariat  
Technoparkstrasse 1  
CH-8005 Zürich  
Telefon: 044 732 40 00  
Telefax: 044 732 40 09**

**Zürich, Basel, Bern, Zürich, Schweiz**

<b>Titel</b>	<b>Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database</b>
<b>Untertitel</b>	<b>Programming a Microsoft SQL Server 2000 Database</b>
<b>Einleitung</b>	Dieser fünftägige Kurs vermittelt den Kursteilnehmern die technischen Fähigkeiten, die zum Programmieren einer Datenbanklösung mit Hilfe von MicrosoftSQL Server 2000 erforderlich sind.
<b>Ihr Nutzen</b>	<p>Am Ende des Kurses werden die Kursteilnehmer in der Lage sein, die folgenden Aufgaben auszuführen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben der Elemente von SQL Server; Entwerfen einer SQL Server-Anwendungsarchitektur einer Organisation</li> <li>- Beschreiben der begrifflichen Basis des Programmierens in Transact-SQL</li> <li>- Erstellen und Verwalten von Datenbanken und der verbundenen Komponenten</li> <li>- Implementieren der Datenintegrität mit Hilfe der IDENTITY-Spalteneigenschaft sowie Einschränkungen, Standardwerten, Regeln undeindeutigen Bezeichnern</li> <li>- Planen der Verwendung von Indizes</li> <li>- Erstellen und Verwalten von Indizes</li> <li>- Erstellen, Verwenden und Verwalten von Datensichten; Entwerfen, Erstellen und Verwenden von gespeicherten Prozeduren</li> <li>- Implementieren von benutzerdefinierten Funktionen</li> <li>- Erstellen und Implementieren von Triggern</li> <li>- Programmieren für mehrere Server mit Hilfe von verteilten Abfragen, verteilten Transaktionen und partitionierten Sichten</li> <li>- Optimieren der Abfrageleistung</li> <li>- Analysieren von Abfragen</li> <li>- Verwalten von Transaktionen und Sperren, um Parallelität und Wiederherstellbarkeit von Daten sicherzustellen</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Um an diesem Kurs teilnehmen zu können, müssen die Kursteilnehmer über Folgendes verfügen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfahrung im Verwenden des Microsoft Windows® 2000-Betriebssystems für folgende Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellen von Verbindungen zwischen Clients unter Windows 2000 mit Netzwerken und dem Internet.</li> <li>- Konfigurieren der Windows 2000-Umgebung.</li> <li>- Erstellen und Verwalten von Benutzerkonten.</li> <li>- Verwalten des Zugriffs auf Ressourcen mit Hilfe von Gruppen.</li> <li>- Konfigurieren und Verwalten von Datenträgern und Partitionen, einschließlich Datenträgerstriping und -spiegelung.</li> <li>- Verwalten von Daten mit Hilfe des NTFS-Dateisystems.</li> <li>- Implementieren von Windows 2000-Sicherheit.</li> <li>- Optimieren der Leistung in Windows 2000.</li> </ul> </li> <li>- Kenntnisse der grundlegenden Konzepte relationaler Datenbanken, einschließlich folgender Kenntnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logischer und physischer Datenbankentwurf.</li> </ul> </li> </ul>

- Konzepte der Datenintegrität.
  - Beziehungen zwischen Tabellen und Spalten (Primärschlüssel und Fremdschlüssel, 1:1, 1:n, n:n).
  - Speichern von Daten in Tabellen (Zeilen und Spalten).
- Kenntnisse der grundlegenden Transact-SQL-Syntax (SELECT-, UPDATE- und INSERT-Anweisungen). Kursteilnehmer, die diese Voraussetzungen nicht erfüllen, können die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im folgenden Kurs erwerben:
- Kurs Abfragen von Microsoft SQL Server 2000 mit Hilfe von Transact-SQL
- Kenntnis der Rolle des Datenbankadministrators.

Die Kursunterlagen, Unterrichtseinheiten und Übungseinheiten sind in Deutsch und Englisch. Um der Schulung optimal folgen zu können, sollten die Kursteilnehmer die deutsche und die englische Sprache beherrschen und die Voraussetzungen erfüllen.

#### Teilnehmerkreis Unterlagen

Die Kursunterlagen dürfen die Kursteilnehmer behalten. Das Kursteilnehmerkit enthält ein umfassendes Arbeitsbuch und weitere erforderliche Unterlagen für diese Schulung. Weiterhin wird die folgende Software zur Verwendung im Schulungsraum bereitgestellt:

- Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition

#### Folgekurse Inhalt

.....

**Unterrichtseinheit 1: Übersicht über SQL Server** Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Informationen zu SQL Server
- SQL Server-Integration
- SQL Server-Datenbanken
- SQL Server-Sicherheit
- Arbeiten mit SQL Server

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Übersicht über SQL Server

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben von SQL Server 2000 und den unterstützten Betriebssystemplattformen.
- Beschreiben der SQL Server-Integration in Windows 2000 und in andere Serveranwendungen.
- Beschreiben von SQL Server-Datenbanken.
- Beschreiben der SQL Server-Sicherheit.

- Beschreiben der Verwaltungs- und Implementierungsaktivitäten für die SQL Server-Datenbank sowie der Entwurfsoptionen für SQL Server-Anwendungen.

**Unterrichtseinheit 2: Übersicht über die SQL Server-Programmierung**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Entwerfen der Anwendungsarchitektur einer Organisation
- SQL Server-Programmierungstools
- Transact-SQL (Programmiersprache)
- Elemente von Transact-SQL
- Zusätzliche Sprachelemente
- Möglichkeiten zum Ausführen von Transact-SQL-Anweisungen

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Übersicht über Transact-SQL

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben der Konzepte einer Anwendungsarchitektur auf Organisationsebene.
- Beschreiben der primären Programmierungstools von SQL Server 2000.
- Erläutern des Unterschieds zwischen den beiden primären Programmierungstools von SQL Server.
- Beschreiben der grundlegenden Elemente von Transact-SQL.
- Beschreiben der Verwendung von lokalen Variablen, Operatoren, Funktionen, Ablaufsteuerungsanweisungen und Kommentaren.
- Beschreiben der verschiedenen Möglichkeiten zum Ausführen von Transact-SQL-Anweisungen.

**Unterrichtseinheit 3: Erstellen und Verwalten von Datenbanken**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen von Datenbanken
- Erstellen von Dateigruppen
- Verwalten von Datenbanken
- Einführung in Datenstrukturen

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen und Verwalten von Datenbanken

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Erstellen einer Datenbank.
- Erstellen einer Dateigruppe.
- Verwalten einer Datenbank.
- Beschreiben von Datenstrukturen.

**Unterrichtseinheit 4: Erstellen von Datentypen und Tabellen**Die

**folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:**

- Erstellen von Datentypen
- Erstellen von Tabellen
- Generieren von Spaltenwerten
- Generieren von Skripten

**Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:**

- Erstellen von Datentypen und Tabellen

**Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden**

**Aufgaben auszuführen:**

- Erstellen und Löschen benutzerdefinierter Datentypen.
- Erstellen und Löschen von Benutzertabellen.
- Generieren von Spaltenwerten.
- Generieren von Skripten.

**Unterrichtseinheit 5: Implementieren der Datenintegrität**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Datenintegritätstypen
- Erzwingen der Datenintegrität
- Definieren von Einschränkungen
- Einschränkungstypen
- Deaktivieren von Einschränkungen
- Verwenden von Standardwerten und Regeln
- Auswählen der geeigneten Methode zum Erzwingen der Datenintegrität

**Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:**

- Implementieren der Datenintegrität

**Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden**

**Aufgaben auszuführen:**

- Beschreiben der Datenintegritätstypen.
- Beschreiben der Methoden zum Erzwingen der Datenintegrität.
- Bestimmen der geeigneten Einschränkung und Erstellen von Einschränkungen.
- Definieren und Verwenden von DEFAULT-, CHECK-, PRIMARY KEY-, UNIQUE- und FOREIGN KEY-Einschränkungen.
- Deaktivieren der Einschränkungsüberprüfung.
- Beschreiben und Verwenden von Standardwerten und Regeln.
- Bestimmen der geeigneten Methoden zum Erzwingen der Datenintegrität.

**Unterrichtseinheit 6: Planen von Indizes**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung in Indizes
- Indexarchitektur
- Abrufen von gespeicherten Daten durch SQL Server
- Verwaltung von Index- und Heapstrukturen durch SQL Server

- Entscheiden, welche Spalten indiziert werden

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Bestimmen der Indizes für eine Tabelle

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben, warum und wann ein Index verwendet wird.
- Beschreiben, wie SQL Server gruppierte und nicht gruppierte Indizes verwendet.
- Beschreiben, wie die Indexarchitektur von SQL Server das Abrufen von Daten erleichtert.
- Beschreiben, wie SQL Server Indizes und Heaps verwaltet.
- Beschreiben der Bedeutung von Datenselektivität, Datendichte und Datenverteilung bei der Entscheidung, welche Spalten indiziert werden sollen.

Unterrichtseinheit 7: Erstellen und Verwalten von Indizes Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen von Indizes
- Arbeiten mit CREATE INDEX-Optionen
- Verwalten von Indizes
- Einführung in die Arbeit mit Statistiken
- Abfragen der sysindexes-Tabelle
- Einrichten von Indizes mit Hilfe des Indexoptimierungs-Assistenten
- Leistungsaspekte

Die folgenden Übungseinheiten werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen und Verwalten von Indizes
- Anzeigen von Indexstatistiken

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Erstellen von eindeutigen oder zusammengesetzten Indizes und indizierten Sichten.
- Verwenden der CREATE INDEX-Optionen.
- Erläutern, wie Indizes über einen längeren Zeitraum verwaltet werden.
- Erläutern, wie mit dem Abfrageoptimierer Statistiken erstellt, gespeichert, verwaltet und verwendet werden, um Abfragen zu optimieren.
- Abfragen der sysindexes-Tabelle.
- Erläutern, wie der Indexoptimierungs-Assistent arbeitet und wann er verwendet werden sollte.
- Erläutern der Leistungsaspekte, die Auswirkungen auf das Erstellen und Verwalten von Indizes haben.

**Unterrichtseinheit 8: Implementieren von Sichten**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung zu Sichten
- Vorteile von Sichten
- Definieren von Sichten
- Ändern von Daten mit Hilfe von Sichten
- Optimieren der Leistung mit Hilfe von Sichten

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Implementieren von Sichten

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben des Sichtenkonzepts.
- Auflisten der Vorteile von Sichten.
- Definieren einer Sicht mit der CREATE VIEW-Anweisung.
- Ändern von Daten mit Hilfe von Sichten.
- Optimieren der Leistung mit Hilfe von Sichten.

**Unterrichtseinheit 9: Implementieren gespeicherter Prozeduren**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung in gespeicherte Prozeduren
- Erstellen, Ausführen, Ändern und Löschen gespeicherter Prozeduren
- Verwenden von Parametern in gespeicherten Prozeduren
- Ausführen erweiterter gespeicherter Prozeduren
- Behandeln von Fehlermeldungen
- Leistungsaspekte

Die folgenden Übungseinheiten werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen gespeicherter Prozeduren
- Erstellen gespeicherter Prozeduren mit Parametern

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben, wie eine gespeicherte Prozedur verarbeitet wird.
- Erstellen, Ausführen, Ändern und Löschen einer gespeicherten Prozedur.
- Erstellen von gespeicherten Prozeduren, die Parameter annehmen.
- Ausführen erweiterter gespeicherter Prozeduren.
- Erstellen benutzerdefinierter Fehlermeldungen.

**Unterrichtseinheit 10: Implementieren von benutzerdefinierten Funktionen**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Arten von benutzerdefinierten Funktionen
- Definieren von benutzerdefinierten Funktionen
- Beispiele für benutzerdefinierte Funktionen

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen von benutzerdefinierten Funktionen

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben der drei Arten von benutzerdefinierten Funktionen.
- Erstellen und Ändern von benutzerdefinierten Funktionen.
- Erstellen der drei Arten von benutzerdefinierten Funktionen.

Unterrichtseinheit 11: Implementieren von Triggern Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung in Trigger
- Definieren von Triggern
- Funktionsweise von Triggern
- Beispiele für Trigger
- Leistungsaspekte

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Erstellen von Triggern

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Erstellen eines Triggers.
- Löschen eines Triggers.
- Ändern eines Triggers.
- Erläutern der Arbeitsweise verschiedener Trigger.
- Beurteilen der Leistungsaspekte, die Auswirkungen auf das Verwenden von Triggern haben.

Unterrichtseinheit 12: Programmieren für mehrere Server Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung in verteilte Abfragen
- Ausführen einer Ad-hoc-Abfrage für eine Remotedatenquelle
- Einrichten einer Verbindungsserverumgebung
- Ausführen einer Abfrage auf einem Verbindungsserver
- Ausführen einer gespeicherten Prozedur auf einem Verbindungsserver
- Verwalten von verteilten Transaktionen
- Ändern von Daten auf einem Verbindungsserver
- Verwenden partitionierter Sichten

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Verwenden von verteilten Daten

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben verteilter Abfragen.

- Erstellen von Ad-hoc-Abfragen, die auf Daten zugreifen, die in einer Remotedatenquelle unter SQL Server 2000 oder einer OLE DB-Datenquellegespeichert sind.
- Einrichten einer Verbindungsserverumgebung für den Zugriff auf Daten, die in einer Remotedatenquelle unter SQL Server 2000 oder einer OLE DB-Datenquellegespeichert sind.
- Erstellen von Abfragen, die auf Daten eines Verbindungsservers zugreifen.
- Ausführen von gespeicherten Prozeduren auf einem Remoteserver oder einem Verbindungsserver.
- Verwalten von verteilten Transaktionen.
- Ändern verteilter Daten mit Hilfe von verteilten Transaktionen.
- Verwenden partitionierter Sichten zur Leistungsverbesserung.

**Unterrichtseinheit 13: Optimieren der Abfrageleistung**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung zum Abfrageoptimierer
- Abrufen von Ausführungsplaninformationen
- Verwenden eines Indexes zum Abdecken einer Abfrage
- Indizierungsstrategien
- Außerkraftsetzen des Abfrageoptimierers

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Optimieren der Abfrageleistung

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Erläutern, welche Funktion der Abfrageoptimierer erfüllt und wie er sicherstellt, dass Abfragen optimiert sind.
- Verwenden unterschiedlicher Methoden zum Abrufen von Ausführungsplaninformationen, sodass Sie in der Lage sind zu bestimmen, wieder Abfrageoptimierer eine Abfrage verarbeitet, und zu überprüfen, ob der effizienteste Ausführungsplan generiert wurde.
- Erstellen von Indizes, die Abfragen abdecken.
- Identifizieren von Indizierungsstrategien, durch die die Anzahl von Seitenlesevorgängen reduziert wird.
- Beurteilen, wann der Abfrageoptimierer außer Kraft gesetzt werden sollte.

**Unterrichtseinheit 14: Analysieren von Abfragen**Die folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Abfragen mit dem AND-Operator
- Abfragen mit dem OR-Operator
- Abfragen mit Verknüpfungsoperationen

Die folgenden Übungseinheiten werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Analysieren von Abfragen mit dem AND-Operator und dem OR-Operator
- Analysieren von Abfragen mit unterschiedlichen Verknüpfungsstrategien

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Analysieren des Leistungsgewinns durch das Schreiben effizienter Abfragen und Erstellen nützlicher Indizes für Abfragen mit dem logischen AND-Operator.
- Analysieren des Leistungsgewinns durch das Schreiben effizienter Abfragen und Erstellen nützlicher Indizes für Abfragen mit dem logischen OR-Operator.
- Auswerten, wie der Abfrageoptimierer die verschiedenen Verknüpfungsstrategien zur Abfrageoptimierung verwendet.

Unterrichtseinheit 15: Verwalten von Transaktionen und SperrenDie folgenden Themen werden in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Einführung in Transaktionen und Sperren
- Verwalten von Transaktionen
- SQL Server-Sperren
- Verwalten von Sperren

Die folgende Übungseinheit wird in dieser Unterrichtseinheit behandelt:

- Verwalten von Transaktionen und Sperren

Am Ende dieser Unterrichtseinheit werden Sie in der Lage sein, die folgenden

Aufgaben auszuführen:

- Beschreiben der Transaktionsverarbeitung.
- Ausführen oder Abbrechen einer Transaktion bzw. Ausführen eines Rollbacks für eine Transaktion.
- Identifizieren von Problemen mit der Parallelität von Sperren.
- Identifizieren der Ressourcen, die gesperrt werden können, und der Typen von Sperren.
- Beschreiben der Kompatibilität von Sperren.
- Beschreiben, wie SQL Server 2000 dynamisches Sperren verwendet.
- Festlegen von Sperr Optionen und Anzeigen von Sperrinformationen.

Beitrag

Der Teilnehmerbeitrag versteht sich rein netto. Das ZFI ist (gemäss MwSt-Gesetz) nicht Mehrwertsteuerpflichtig und erhebt somit keine MwSt. Bei länger als einen Monat dauernden Lehrgängen ist die Zahlung des Teilnehmerbeitrages in mehreren Raten möglich (pro rata temporis).