

מנהל מסדי נתונים - DBA SQL Server

300 שעות

תיאור ההכשרה:

כיום, העולם הטכנולוגי מתמקד בנכס עיקרי ומרכזי שהוא נתונים ומידע על כן, תפקיד ה-DBA - התפתח מאוד בשנים האחרונות והפך להיות מבין המקצועות המבוקשים והנחשקים בשוק ההייטק העולמי.

מנהל בסיס הנתונים הינו פונקציה מרכזית וחשובה בכל ארגון בו ישנן מערכות מידע, ולו אחריות נרחבת על מגוון נושאים הקשורים לניהול המידע המאוחסן בבסיסי הנתונים והעבודה מולו.

הכשרת DBA מכינה את בוגריה באופן יסודי לתפקיד העוסק באבטחה (Security), שרידות, (Survivability), ביצועים (Performance) וזמינות (High Availability) ומסייעת בפיתוח וכוונון שכבות הקוד האפליקטיבי שעובדות מול בסיס הנתונים.

תוכנית הלימודים במסלול זה הינה העדכנית ביותר וכוללת הכשרה על פלטפורמות הנתונים המובילה של **Microsoft – SQL Server**.

זה עוד לא הכל - בתום הלימודים מקבלים הבוגרים סדנת פיתוח קריירה, הכוללת כתיבת קורות חיים, סימולציית ראיון, וקישור למשרות ולארגונים מעסיקים!
לקראת ראיונות העבודה הם מקבלים ליווי והכנה לראיונות מקצועיים על ידי מומחי הדאטה הבכירים שלנו.

המסלול של נאיה מורכב מהמודולים הבאים:

- **מכינה – לימוד שפת SQL** – שפת השאילתות של כלל בסיסי הנתונים הרלציוניים. מודול זה רלוונטי ודרוש לא רק לאנשי DBA, אלא לכל מי שעובד מול Database, כגון מפתחים, אנשי BI, אנשי QA, אנליסטים ועוד. מודול זה כולל נושאים כגון:
 - היכרות עם כללי היסוד של בסיס הנתונים הרלציוני ולימוד שפת השאילתות הסטנדרטית – SQL.
 - כיצד להזין, לעדכן ולשלוף מידע מבסיס הנתונים.
 - סינון תוצאות לפי תנאים, ארגון המידע לפי חתכים שונים, מיונים, שילוב מידע מטבלאות שונות וכן הלאה.
- **DBA אפליקטיבי**
 - עיצוב בסיסי נתונים (DB Design)
 - פיתוח קוד בשפת Transact-SQL ויצירת פרוצדורות, פונקציות וטריגרים.
 - ניטור ושיפור ביצועים אפליקטיבי (Performance tuning) – אינדקסים, תכניות פעולה וכן הלאה.
 - נושאים מתקדמים ב-SQL ו-T-SQL.
- **DBA תשתית**
 - התקנה ושדרוג, גיבוי ושחזור, אבטחה וניהול משתמשים, אוטומציה וניטור, שיפור ביצועים תשתית וכן הלאה.
- **נושאים מתקדמים והרחבות** - נושאים מתקדמים או משיקים מעולמות ה-Data platform שאינם חלק מהמודולים הקודמים, אך שלכל DBA SQL Server חשוב להכיר, כגון:
 - SQL Server Integration Services & Reporting services
 - רפליקציה וטכנולוגיות High availability
- **Data architect, Big Data and Cloud Computing** - במודול זה נבין את המציאות החדשה והמתפתחת בעולמות ניהול המידע. נפגוש את הטכנולוגיות המרכזיות, נראה מה מקומו של בסיס הנתונים הרלציוני בעולם המחר ונבין איך הכל משתלב ביחד בכדי לתת מענה כולל לדרישות וצרכים של ארגונים שונים.

תיאור התפקיד:

מנהל בסיס הנתונים (**Database Administrator**) הינו תפקיד מרכזי וחשוב בכל ארגון ישנן מערכות מידע ולו אחריות נרחבת על מגוון נושאים הקשורים לניהול המידע המאוחסן בבסיסי הנתונים והעבודה מולו. ה-DBA עוסק באבטחה (**Security**), שרידות (**Survivability**), ביצועים (**Performance**), זמינות (**High Availability**) ומסייע בפיתוח וכוונון שכבות הקוד האפליקטיבי

שעבודות מול בסיס הנתונים ועוד. כיום, העולם הטכנולוגי מתמקד בנכס עיקרי ומרכזי שהוא נתונים ומידע. תפקיד ה-DBA התפתח מאוד בשנים האחרונות והפך להיות מבין המקצועות המבוקשים והנחשקים בשוק ההייטק העולמי.

תפקידי ה-DBA מתחלקים לשתי נישות מרכזיות:

DBA אפליקטיבי אחראי על האפליקציות שעבודות מול בסיס הנתונים. הוא עובד מול בעלי תפקידים שונים האחראיים על האפליקציה בתוך הארגון, כגון מנתחי מערכות, מפתחים ואנשי ה-QA, ולעיתים אף מול משתמשים ולקוחות מחוץ לארגון. DBA צריך לשלוט היטב בשפת SQL, שהיא שפת השאילתות, וגם ב-Transact-SQL, שהיא שפת התכנות של ה-DB. זאת כדי לסייע למפתחים בכתיבת קוד תקין ויעיל ופעמים רבות לתקן בעיות בשליפות או בקוד שמישהו אחר כתב. כמה מתפקידי המרכזיים:

- שותף מרכזי בעיצוב הסכמה (DB design) – אחראי שהמידע יאוכסן באופן חכם, יעיל ומותאם לאופי העבודה מולו.
- פיתוח קוד ב-Database - מסייע להחליט איזה קוד ירוץ בצד של האפליקציה (Application server) ואיזה קוד ירוץ ב-DB (Stored procedures) ואף מסייע בכתיבת הקוד עצמו כך שירוץ ב-DB באופן מיטבי ויעיל.
- שיפור ביצועים של עבודת האפליקציה מול ה-DB (Performance Tuning) כולל זיהוי צווארי בקבוק ופעולות כבדות, ניתוח תכניות פעולה של פקודות ה-SQL ומציאת דרכים לשיפור ויעול הגישה למידע.

DBA תשתיתי עובד צמוד עם אנשי ה-IT ועבודתו יותר "System-ית" במהותה. הוא אחראי על הבריאות הכללית (Health and sanity) של ה-DB ובתחומי אחריותו נושאים שונים כגון שרידות (גיבויים ושחזורים), אבטחה, זמינות, רמת הביצועים ותחזוקה שוטפת של בסיס הנתונים.

היום בארגונים יש יתרון גדול ואף דרישה ל-DBA שהוא גם תשתיתי וגם אפליקטיבי, גם אם בסופו של דבר לכל אחד יש את ההעדפה האישית שלו שמובילה להתמקצעות באחד מהתחומים. בוגרי המסלול יוצאים לשוק עם הידע והבסיס הדרושים להשתלבות קלה ומקצועית בשני התחומים.

בנוסף לתפקיד ה-DBA המסורתי, אנו כוללים מתייחסים לתחומי ידע נוספים המהווים יתרון משמעותי ל-DBA היוצא כיום לשוק:

Big Data & NoSQL – בשנים האחרונות אנו עדים למהפכה בכל הנושא של עבודה מול מידע. בסיסי הנתונים הרלציוניים הגדולים שנמצאים אתנו מאז שנות השבעים הגיעו במקרים רבים לקצה גבול היכולת שלהם – קצב ייצור המידע, הנפחים העצומים ושלל סוגי המידע לא תמיד מתאימים לאופן שבו בסיס נתונים מסורתי בנוי ועובד. מתוך המציאות החדשה הזו מתפתח בשנים האחרונות בקצב מסחרר תחום ה-Big Data וטכנולוגיות ה-NoSQL. מדובר במגוון רחב של כלים וטכנולוגיות שעבודות יחד עם בסיס הנתונים הרלציוני ונותנות מענה לדרישות החדשות.

Cloud computing – מגמה נוספת בעולם ניהול המידע היא מעבר גדל והולך לקבלת שירותי אחסון ומחשוב ב"ענן". בסיס הנתונים יכול כיום להיות שירות שהארגון מקבל מספק כגון Amazon, Microsoft Azure ואחרים, וה-DBA מנהל אותו מרחוק דרך כלים ייעודיים.

קהל היעד

מסלול הכשרה זה מיועד לכל מי שמעוניין להיכנס לתחום Data Platform לתפקיד משמעותי ביותר בארגון – DBA. המסלול מתאים גם למי שמעוניין לעשות הסבה (אנשי IT, אנשי QA, טכנאי PC ואחרים, בעלי נסיון טכני) וגם מי שמגיע ללא נסיון תעסוקתי אך אחרי תואר עם זיקה טכנולוגית או קורסי הכשרה וטכנולוגיים שונים.

דרישות קדם

- היכרות טובה עם מערכת ההפעלה Windows ומערכות הפעלה אחרות
- היכרות עם תחום דאטה ברמה הבסיסית – יתרון משמעותי
- אנגלית ברמה בסיסית לפחות - חובה

תוכנית לימודים:

Part 1: Basic SQL Language

שיעורי מכינה לשפת SQL ולמושגים בסיסיים ביותר במסדי נתונים הכוללים תרגול מעשי.

- Setting up development environment
- Introducing SQL server Management Studio ○
- Querying Data Using T-SQL Language

- Basic Concepts of Databases ○
- SQL Server Data Types ○
- Retrieving Data: SELECT Statement ○
- Filtering Data: WHERE, Logical Operators and Expressions ○
- Organizing Retrieved Data: ORDER BY, GROUP BY, TOP ○
- Using System Supplied Scalar Functions ○
- Multiple Table Access: JOINS ○
- Using Simple Sub-Queries ○
- Updating Data Using DML Statements: UPDATE, INSERT, DELETE ○

Part 2: Database Design

מודול זה מקנה לסטודנטים הבנה במבני מסדי נתונים רלציונים (RDBMS) של SQL Server, וכן ידע בשימוש בשפת SQL ליצירה של אובייקטים ואינדקסים ולהגדרת יחסי גומלין ו-Data Integrity.

- Database Design ●
 - Working with Data Types ○
 - Designing and Implementing Tables ○
 - Ensuring Data Integrity through Constraints ○
- Table Structures and Indexing ●
 - Planning for Indexing ○
 - Implementing Table Structures ○
 - Reading Execution Plans ○
 - Improving Performance through Non-Clustered Indexes ○
 - Execution Plans, Query Store, Optimizing Indexes ○
 - Advanced Table Designs, Partitioning Data, Compressing, Temporal Tables. ○
 - Columnstore Indexes, Using In-Memory Tables. ○

Part 3: T-SQL Programming

מודול המקנה לסטודנטים את עקרונות התכנות בשפת T-SQL לצורך כתיבת תכניות לעיבוד נתונים (פרוצדורות, פונקציות וטריגרים) ולניסוח מתקדם של שאילתות SQL.

- T-SQL Programming ●
 - Advanced Query and Code Writing ○
 - Basic T-SQL Programing ■
 - Variables, Loops, IF Function ●
 - Temp tables and table variables ●
 - Using Cursors ●
 - Working with Subqueries (Derived Tables, Correlated query, EXISTS, CTE) ■
 - Ranking Functions ■
 - MERGE Statement and OUTPUT Clause ■
- Code Objects and Transaction ●
 - Designing and Implementing Views ○
 - Designing and Implementing Stored Procedures ○
 - Merging Data and Passing Tables ○
 - Designing and Implementing User-Defined Functions ○
 - Creating Highly Concurrent Applications - Transactions ○
 - Error Handling ○

Responding to Data Manipulation via Triggers ○

Data Integration ●

Working with semi-structured data (XML, JSON) and moving data (BCP, Export/Import etc) ○

Part 4: Administering Microsoft SQL Server Databases

מודול זה יקנה לסטודנטים ידע מקיף וכלים חשובים הנדרשים להתקנה, ניהול, לאבטחה ולתחזוקה מתמשכת של שרת SQL Server, וללמוד כיצד משקמים את מסד הנתונים ממצב של קריסה.

Setup and Design ●

Setting up and Configuring SQL Server Infrastructure ○

Working with Databases ○

Disaster Recovery ●

SQL Server Recovery Models ○

Backup and Restore ○

Database Security ●

Authenticating and Authorizing Users ○

Server and Database Roles ○

Authorizing Users to Access Resources ○

Partially Contained Databases ○

Protecting Data with Encryption and Auditing ○

Automating Maintenance ●

Automating Management using Jobs ○

Configuring Security for SQL Server Agent ○

Alerts and Notifications ○

Performing Ongoing Database Maintenance ○

Monitoring and Troubleshooting ●

Tracing Access to SQL Server SQL Server Profiler and Extended Events ○

Management and Troubleshooting ○

Managing SQL Server Using PowerShell ○

Tracing Access to SQL Server with Extended Events ○

: Advanced Extra Topics 5Part

במודול זה נלמד תכנים מתקדמים בצד התשתיתי. ונגע בנושאים החשובים ביותר בשלבי עבודה של DBA.

נושא של שיפור ביצועים של בסיסי נתונים תופס נפח רציני. בסדנא זו נעמיק את ההיכרות והנסיון המעשי עם כלי הניטור של SQL Server והטכניקות לשיפור ביצועים. במהלך הסדנא, נדמה מצב של עומס על בסיס הנתונים הנגרם מסיבות שונות, ננטר את הפעילות על מנת לזהות את הנקודות הבעייתיות ואז נפתור אותן באמצעות הכלים והידע שנרכשו עד כה במהלך הקורס.

בהמשך המודול נכיר נושאים נוספים הנדרשים להרחבת הידע המקצועי של ה-DBA בנושא High Availability ו-Replication.

Performance Tuning Workshop - Simulating, Monitoring and Optimizing Activity ●

Reviewing Monitoring Tools ○

Setting up Simulating Environment ○

Configuring Monitoring Tools ○

Generating Database Activity ○

Viewing and Exploring Monitoring Findings ○

Discussing Performance Issues ○

Applying Optimizations ○

Replication ●

Distributing and Synchronizing Data ○

Replication Components ○

- Replication Mechanism ○
- Implementing Replication ○
- High Availability Architectures** ●
 - Database Mirroring ○
 - Log Shipping ○
 - SQL Server Failover Clustering ○
 - Always On ○

: Internship Project 6Part

תהליך פרויקט ההתמחות (סה"כ 100 שעות משולבות), מאפשר לבוגרי ההכשרה, לבצע אינטגרציה בין התכנים השונים שנלמדו במסלול, לצבור ניסיון מעשי אשר מקנה דרכי עבודה נכונות, כדי לבנות את דרככם כעובדים בתחום ובתעשיית ההייטק בישראל. תהליך ההתמחות מאפשר לבוגרי ההכשרה, לבצע אינטגרציה בין התכנים השונים שנלמדו במסלול, לצבור ניסיון מעשי ולרכוש דרכי עבודה נכונות, כדי לבנות את דרככם כעובדים בתעשיית ההייטק בישראל. תהליך ההתמחות יחל לאחר סיום 200 שעות ההכשרה האקדמיות ויתבצע במסגרת משולבת של ליווי מנטור (במכללה) ועבודה אישית בבית. מטרת תהליך ההתמחות, לאפשר לסטודנטים לצבור ניסיון מעשי ולבצע פרויקט מסדי נתונים. החניכה האישית לאורך תהליך זה, תלווה על ידי מומחי DBA המובילים בתחומם בישראל

: Data Architect – Advanced Data Management Technologies – Big Data and Cloud computing 7Part

המודול עוסק בנושאים שמהווים את השלב הבא בקריירה של DBA. נושאים מתקדמים שדורשים ניסיון מקדים. יחד עם זאת המטרה של המודול הזה לחשוף את הסטודנטים לנושאים אלה בשל התפתחויות טכנולוגיות משמעותיות וחשיבות היכרות בסיסית לפחות עם המונחים הנפוצים ביותר בעולם ה-Database.

את המודול יפתח נושא SSIS – במסגרת תפקידו של DBA לא מעט עליו לעבוד מול הכלי ולבצע תהליך ETL. התהליך במהותו הינו חלק מהתפקיד של איש BI, אך בארגונים שלא מעסיקים אנשי BI, אחריות על תהליך אינטגרציה של נתונים עוברת ל-DBA. נכיר את עולם ה-BI ברמת מונחים בסיסיים ובעיקר את Data Warehouse וכלי ה-ETL הנפוץ – SQL Server Integration Services.

- Data Warehousing and SQL Server Integration Services (SSIS)** ●
 - Introduction to ETL architecture ○
 - Introduction to Microsoft SQL Server Integration Services ○
- Introduction to Cloud Computing and Microsoft Azure** ●
 - Cloud Computing – characteristics, service models, deployment models and leading providers ○
 - Microsoft Azure – Cloud computing platform and services ○
 - Implementing SQL Server on Microsoft Azure ○
- SQL Server on Azure – Advanced topics and hands-on practice** ●
 - Advanced topics – Always on to Azure, DB Data Sync, stretched database and more ○
 - Hands-on – Implementing SQL Server on Azure ○
- Introduction to Big Data and NoSQL technologies** ●
 - Understanding Big Data and NoSQL ○
 - Leading technologies and their implementations – Hadoop, Cassandra, MongoDB and others ○
 - Integrating relational databases with Big Data technologies ○
- Hadoop – A closer look** ●
 - Hadoop architecture – HDFS, YARN and distributed processing ○
 - The Hadoop eco-system and leading technologies – Map/Reduce, Hive, Spark, Sqoop, Flume and others ○
 - Hands on – working with Hadoop ○