

# Tästä kirjasta

Tervetuloa *Microsoft Visual C++ 6.0 MCSD Training Kit* -kirjan pariin. Lukemalla tämän kirjan luvut ja tekemällä niihin liittyvät laboratorioharjoitukset, saavutat riittävät Visual C++ 6.0 -ohjelmoinnissa tarvittavat tiedot ja taidot.

Tämä kirja on suunniteltu niin, että se kattaa Microsoft Certified Solution Developer (MCSD) Exam 70-016, *“Designing and Implementing Desktop Applications with Microsoft Visual C++ 6.0.”* -kokeen vaatimusten mukaiset tiedot. Jokaisen luvun lopussa on joukko kertauskysymyksiä, joiden avulla voit kokeilla, kuinka hyvin hallitset luvussa esitetyt asiat ja jotka auttavat näin kokeeseen valmistautumisessa.

---

**HUOMIO** Lisätietoja Microsoft Certified Solution Developer -tutkinnosta saat lukemalla tästä luvusta osan “Microsoft Certified Professional Program”.

---

## Kohderyhmä

Tämä kurssi on tarkoitettu henkilöille, jotka haluavat parantaa Microsoft Visual C++ 6.0 -ohjelmointitaitojaan. Kirjassa käydään läpi Microsoft Solutions Framework (MSF) -mallin mukaisten sovellusten tekeminen Microsoft Foundation Classes (MFC) -luokkia käyttäen, käyttöliittymän tekeminen, sovelluksen toimintojen toteuttaminen ja talletetun tiedon käsittely. Lisäksi käsitellään myös tietokantatuen lisääminen sovelluksiin, Component Object Model (COM) -komponenttien ActiveX-kontrollien luominen, MFC:n ja Active Template Libraryn (ATL) käyttäminen, Internetohjelmointi, virheiden käsittely, virheiden etsiminen, virheiden poistaminen ja testaus, sekä sovelluksen jakelu.

## Esitiedot

Tämä kirja on kirjoitettu olettaen, että omaat jo hyvät perustiedot ohjelmoinnista C++:lla ja että olet pintapuolisesti tutustunut Microsoft Visual C++ 6.0:aan ja Microsoft Windowsin API-rajapintaan (Application Programming Interface). Ennen kuin aloitat tämän itseopiskelupaketin läpikäymisen sinulla tulisi olla seuraavat tiedot:

- ANSI-standardin mukaisen C++-kielen hyvä tuntemus, mukaan lukien sellaiset ominaisuudet kuin mallit ja poikkeuskäsittely.
- Olio-ohjelmoinnin periaatteiden hyvä tuntemus.
- Hyvä ymmärrys Windows-sovelluksen toiminnasta ja Windows-käyttöliittymän ominaisuuksista.

## Kurssin sisältö

Tämä kurssi koostuu tekstistä, kuvista ja kertaustehtävistä, joiden tarkoituksena on opettaa sinua suunnittelemaan ja toteuttamaan sovelluksia Visual C++ 6.0:lla. Oletamme, että käyt kurssin läpi alusta loppuun. Voit kuitenkin halutessasi edetä omia polkujasi ja lukea vain ne osat, jotka sinua kiinnostavat. Jos päätät edetä omassa järjestyksessäsi, lue aina osan alussa oleva "Ennen kuin aloitat"-kappale, jossa kerrotaan, mitä esitietoja osan läpikäyminen edellyttää.

Kirja on jaettu seuraaviin lukuihin:

- **Luku 1, *Ohjelmoinnin valmistelut*** Tässä luvussa kerrotaan Visual C++-sovelluksen suunnittelemisesta MSF-suunnittelumenetelmillä. Tutustut niihin asioihin, jotka tulisi huomioida sovellusta suunniteltaessa. Saat myös yleiskuvan Visual C++:n kehitystyökaluista asennusvaihtoehtojen kuvauksen yhteydessä.
- **Luku 2, *Visual C++ -ohjelmointiympäristö*** Tässä luvussa kerrotaan Visual C++:n kehitysympäristön ohjelmoijalle tarjoamista työkaluista. Opit käyttämään MFC AppWizard -työkalua, jonka avulla kasaat kehitysprojehtia käännettäessä tarvittavat lähdekoodit ja resurssitiedostot yhteen. Tutustut Visual C++ -ympäristön ominaisuuksiin ja opit optimoimaan asetukset omia projektejasi varten. Opit myös, kuinka Microsoft SourceSafe ohjelmaa käytetään kehitysryhmän tuottaman lähdekoodin hallintaan.
- **Luku 3, *Sovellusten ohjelmointi Microsoft Foundation Classes -luokkien avulla*** Tässä luvussa opit tuntemaan MFC-luokat ja niiden merkityksen Windows-ohjelmoinnissa. Opit, kuinka MFC-kehys toteuttaa Windows-sovelluksen perusosat ja kuinka se tarjoaa rakenteen, joka mahdollistaa sovelluksen tietojen käsittelemisen, esittämisen ja varastoinnin.
- **Luku 4, *Käyttöliittymän luominen*** Tässä luvussa tutustutaan joihinkin Windows-sovelluksen käyttöliittymän tyypillisiin osiin. Opit, kuinka valikkoja ja työkalupalkkeja muokataan ja kuinka käyttäjän tekemiä valintoja käsitellään. Näet, kuinka käyttöliittymää muuntelemalla sovellus saadaan antamaan käyttäjälle tietoa sovelluksen toiminnasta. Opit, kuinka dialogi-ikkunoita käytetään sovelluksissa ja käytät dialogieditoria dialogimallin luomiseen.

- **Luku 5, Sovelluksen toimintojen toteuttaminen** Tässä luvussa käsitellään joitakin MFC-ohjelmointitekniikoita, joita voit hyödyntää toteuttaessasi sovelluksen toimintoja. Opit hyödyntämään dialogiluokkia ja näet, kuinka voit käyttää hyväksesi Win32-ympäristön moniajo ominaisuuksia. Opit myös lisää tekniikoista, joiden avulla voit tuoda tietoja näytölle tai tulostimelle. Tässä luvussa tehdään lisäksi ohje MFC sovellukselle.
- **Luku 6, Tietojen tallentaminen** Tässä luvussa opit, kuinka sovelluksesi käsittelemät tiedot saadaan tallennettua. Käytät MFC:n **Cfile**-luokkaa tavallisiin luku- ja kirjoitustoimintoihin. Käytät myös MFC-kehiksen edistyneitä serialisointiominaisuuksia sovelluksen omien tietorakenteiden mukaisten tietojen tallentamiseen. Lopuksi tallennetaan tietoja järjestelmärekisteriin.
- **Luku 7, Tietokantatuken lisääminen** Tässä luvussa tutustut erilaisiin Visual C++ -kehitysympäristössä tarjolla oleviin tietokantarajapintoihin. Näitä rajapintoja ovat esimerkiksi MFC:n tietokantatuki ja ActiveX Data Objects (ADO), joka on Microsoftin standardirajapinta lähes kaikkiin ulkoisiin tietolähteisiin.
- **Luku 8, Component Object Model** Tässä luvussa esitellään COM:n liittyviä käsitteitä. COM on standardi, joka määrittelee, kuinka ohjelmistojen eri kielillä tai eri käyttöjärjestelmissä luodut objektit voivat kommunikoida keskenään ja muiden sovellusten kanssa. Luvussa esitellään myös ActiveX-kontrollit. ActiveX-kontrollit ovat COM-komponentteja, jotka on suunniteltu sijoitettaviksi ActiveX-kontrollisäilöön, kuten sovelluksen dialogiin tai WWW-sivulle, jonkin määrätyn tehtävän suorittamiseksi.
- **Luku 9, COM-komponenttien luominen** Tässä luvussa tehdään yksinkertainen COM-komponentti käyttämällä ActiveX Template Library (ATL) -kirjastoa. Luvussa tutkaillaan ATL:n ohjatun toiminnon luoman COM-objektin sisältämää koodia ja opit muita tapoja COM-komponenttien luomiseen.
- **Luku 10, COM-asiakkaat** Tässä luvussa opit, kuinka sovellukset ja komponentit voivat käyttää COM-palvelinkomponenttien tarjoamia palveluja. Opit, kuinka Visual C++ -kääntäjä helpottaa COM-asiakkaan koodin kirjoittamista. Opit myös tekniikoita, joiden avulla voit luoda toisten COM-objektien ilmenentymiä sisältäviä COM-objekteja.
- **Luku 11, ActiveX-kontrollien luominen** Tässä luvussa luodaan yksinkertainen ActiveX-kontrolli käyttämällä MFC:tä ja analysoidaan MFC:n tuottamaa koodia. Tämän jälkeen sama komponentti tehdään ActiveX Template Library (ATL) -kirjastoja käyttäen. Näin pystyt vertaamaan kahta lähestymistapaa ja opit huomaamaan, mikä tapa on milloinkin tilanteeseen sopivin.

- **Luku 12, *Internet ohjelmointi*** Tässä luvussa kerrotaan Visual C++ 6.0:n ominaisuuksista, joiden avulla voidaan luoda Internet-pohjaisia sovelluksia. Opit, kuinka Dynamic HTML:ää käytetään sovelluksen käyttöliittymän tekemiseen ja kuinka sovelluksiin ja komponentteihin voidaan lisätä selainominaisuuksia. Opettelet tekemään sovelluksen, joka luo ActiveX-dokumentteja, joita voidaan tutkia ja muokata Microsoft Internet Explorer -selaimen avulla Internetissä. Opit myös kuinka tehdään Internet Server API (ISAPI) DLL:iä, joiden avulla voidaan lisätä uusia palveluja Microsoft Web-palvelimiin.
- **Luku 13, *Virheiden käsittely, virheiden poisto ja testaus*** Tässä luvussa tutustut kolmeen asiaan, joista ohjelmistokehityksen toinen osa muodostuu: virheen käsittelyyn, virheen etsintään ja testaukseen. Ne ovat tärkeä osa sovelluskehitystä ja vaativat vähintään yhtä paljon huomiota osakseen kuin suunnittelu- ja ohjelmointivaiheetkin.
- **Luku 14, *Sovellusten jakelu*** Tässä luvussa opit muutamia keinoja, joilla Visual C++:lla kehitetty sovellus saadaan tehokkaaseen levitykseen. Jakelumenetelmiä koskevan yleiskatsauksen jälkeen näet, kuinka voit hyödyntää InstallShield-ohjelmaa, joka automatisoi sovelluksen asennusohjelman tekemisen. Opit myös, kuinka asennusohjelma asentaa ActiveX- ja muut COM-komponentit, sekä kuinka Microsoftin Zero Administration for Windows (ZAW) tulee jatkossa vaikuttamaan ohjelmien asentamiseen.

## Kirjan ominaisuuksia

Seuraavat ominaisuudet on suunniteltu lisäämään tämän kirjan käyttökelpoisuutta:

- Jokainen luku alkaa "Ennen kuin aloitat" -osalla, josta voit tarkistaa luvussa vaaditut esitiedot.
- Jokainen luku on jaettu oppitunteihin. Useimmissa luvuissa on mukana tehtäviä, jotka antavat mahdollisuuden kokeilla esiteltyjä asioita käytännössä tai tutustua esiteltyyn sovelluksen osaan. Kaikki tehtävät on merkitty nuolisymbolilla.
- Kaikki oppitunnit päättyvät lyhyeen yhteenvetoon esitetyistä asioista.
- Jokaisen luvun lopussa oleva kertauskappale antaa mahdollisuuden testata, kuinka hyvin olet esitetyt asiat oppinut.
- Liitteeseen "Kertauskysymykset ja vastaukset" on koottu kaikki kirjan kertauskysymykset vastauksineen.
- Sanastossa ovat kaikki keskeiset kirjassa esiintyvät termit ja määrittelyt.

## Kirjassa käytetyt merkintätavat

Ennen kuin jatkat tämän kirjan lukemista, on tärkeää, että ymmärrät kirjassa käytettyjen merkintöjen ja termien tarkoituksen.

### Kirjoitustavat

- *Kursiivilla* on merkitty uudet termit niiden esiintyessä ensimmäistä kertaa tekstissä. *Kursiivia* käytetään myös, kun viitataan toisiin kirjoihin tai tämän kirjan muihin lukuihin.
- **Lihavoinnilla** on merkitty laboratorioharjoitusten aikana tehtävät valinnat ja korostettu tärkeitä elementtejä kuten funktioita, metodeja ja luokkia.
- Tiedostojen ja kansioden nimet on kirjoitettu Isoilla Alkukirjaimilla. Voit hyvin käyttää pieniä kirjaimia kirjoittaessasi tiedostojen ja kansioden nimiä, jollei muuta ohjetta ole erikseen annettu.
- Tiedostojen tarkentimet on kaikki kirjoitettu pienillä kirjaimilla.
- Lyhenteet on kirjoitettu isoilla kirjaimilla.
- Tasavälinen kirjasintyyppi kertoo, että kyseessä on koodiesimerkki, malli näytöllä olevasta tekstistä, komentokehotteessa kirjoitettava teksti tai asetustiedostossa oleva teksti.
- Hakasulkuja [] käytetään merkitsemään koodin valinnaisia osia. Esimerkiksi [Tiedoston\_nimi] tarkoittaa, että voit antaa komennon yhteydessä tiedoston nimen tai jättää sen kirjoittamatta. Kirjoita vain hakasulkujen sisällä oleva asia, älä hakasulkuja.

### Näppäimistömerkinnät

- Plusmerkki (+) kahden näppäimen nimen välissä tarkoittaa, että näitä kahta näppäintä on painettava samanaikaisesti. Esimerkiksi "Paina ALT + TAB" tarkoittaa, että on painettava ALT-näppäin pohjaan ja samalla painettava TAB-näppäintä.
- Pilkku (,) näppäinten nimien välissä tarkoittaa, että sinun on painettava näppäimiä vuorotellen, ei yhtä aikaa. Esimerkiksi, "Paina ALT, F, X" tarkoittaa, että jokainen näppäin on painettava vuorollaan pohjaan ja vapautettava ennen seuraavan näppäimen painallusta. "Paina ALT + W, L" puolestaan tarkoittaa, että ensin on painettava ALT ja W yhtä aikaa pohjaan, vapautettava ne ja sen jälkeen painettava L-näppäintä.
- Voit käyttää valikoita näppäimistön avulla. Paina ALT-näppäin pohjaan aktivoiaksesi valikkorivin ja paina sitten haluttujen kommentojen korostettuja tai alleviivattuja kirjaimia vastaavia näppäimiä. Joitakin komentoja voit myös suorittaa käyttämällä valikoissa näkyviä näppäinyhdistelmiä.

- Voit valita tai poistaa valintaruutujen ja vaihtoehtopainikkeiden valintoja näppäimistöä käyttäen. Paina ALT-näppäintä ja vaihtoehdon nimestä alleviivattua kirjainta vastaavaa näppäintä. Vaihtoehtoisesti voit siirtyä vaihtoehdon kohdalle TAB-näppäintä käyttäen ja muuttaa valintaa välilyöntiä painamalla.
- ESC-näppäimen painaminen vastaa dialogeissa Cancel-painiketta.

## Kirjan oheisromppu

Kirjan mukana toimitettava CD sisältää koekysymykset ja tiedostot, joita käytetään kirjan laboratorioissa ja muissa harjoituksissa.

### Laboratorioiden tiedostojen käyttäminen

Laboratorioharjoituksissa tarvittavat tiedostot ovat oheisrompulla. Tiedostot kopioidaan kiintolevylle käynnistämällä CD:n juurihakemistossa oleva Setup.exe-ohjelma ja toimimalla sen antamien ohjeiden mukaisesti.



Oletus on, että tiedostot kopioidaan \DAVC-nimiseen kansioon, jossa jokaisella osalla on oma alikansionsa. (Esimerkiksi Osan 1 materiaalit ovat kansiossa \DAVC\Chapter1). Näissä kansioissa voi olla seuraavia alikansioita:

- \Code-kansiossa ovat lähdekoodit ja koodipätkät, joita voit hyödyntää laboratorioiden tai harjoitusten tekemisessä. Näihin tiedostoihin viitataan listauksien alussa. Vasemmassa reunuksessa oleva kuva kertoo, että tämä osa on mukana rompulla. Voit vähentää kirjoitustyötä kopioimalla koodia näistä tiedostoista leikepöydän kautta. (Muista liittää myös esittelyt.)
- \Data-kansiossa ovat mallitietoja sisältävät tiedostot, joita voit käyttää kokeillessasi laboratoriotöitäsi.
- \Exercises-kansiossa ovat lukujen harjoituksiin liittyvät tiedostot.
- \Lab-kansioissa ovat lukujen lopussa olevien laboratorioharjoitusten projektitiedostot. Useimmat \Lab-kansiot sisältävät seuraavat alikansiot:
  - \Partial-kansiossa on sovellus siinä tilassa kuin se on harjoituksen alussa.
  - \Solution-kansiossa on valmis ratkaisu. Tässä ratkaisussa harjoituksen jokainen vaihe on suoritettu ja sitä voidaan hyödyntää tarkasteltaessa tehtyä harjoitusta.

On suositeltavaa tehdä laboratoriot numerojärjestyksessä. Tallenna tekemäsi työt ja käytä niitä pohjana jatkaessasi esimerkkisovelluksen tekemistä seuraavassa laboratoriossa. Jos laboratorioharjoitus jää kesken, voit aloittaa seuraavan laboratorion käyttämällä \DAVC\Chaptern\Lab\Partial-kansiossa olevia tiedostoja, joiden avulla pääset jatkamaan oikeasta kohdasta eteenpäin.

Suoritettuasi laboratorioharjoituksen sinun tulisi tarkistaa työsi vertaamalla sitä \DAVC\Chaptern\Lab\Solution-kansiossa olevaan malliratkaisuun.

\DAVC-kansion alla on \Database-kansio, jossa on laboratoriossa käytettävän tietokannan rakentamiseen tarvittavat tiedostot.

### Self Test -ohjelman Visual C++ 6.0 -esimerkkikoe

Voit harjoitella tutkintokoetta varten asentamalla koneellesi Self Test Software (STS) -ohjelman esimerkkikokeet, jotka ovat mukana oheisrompulla. Microsoftin tutkintokokeiden vaatimusten mukaan laadittu testi auttaa sinua selvittämään, kuinka hyvin olet ymmärtänyt tässä kirjassa esitetyt asiat. Jokaisen kysymyksen palautteessa viitataan tutkintovaatimusten kohtaan, johon kysymys liittyy ja näin ollen voit helposti tarvittaessa kerrata kyseisen asian. Täydellisen listan harjoituskokeista saat STS Web-palvelusta osoitteessa [www.selftestsoftware.com](http://www.selftestsoftware.com).

Kokeeseen 70-016 liittyvä Self Test Softwaren osa on rompulla kansiossa \Exam. Asenna esimerkkikoe kiintolevyillesi suorittamalla kansiossa oleva Mp016.exe-niminen ohjelma ja seuraa näytölle tulevia ohjeita.

### Microsoft Visual C++ 6.0 Starts Here

Oheisrompulla on myös *Microsoft Visual C++ 6.0 Starts Here* -ohjelma, joka auttaa sinua tutustumaan Visual C++ 6.0:aan. Se on (oheisrompun) \MVC6SH-kansiossa. Asennusohjeet löydät Readme.txt tiedostosta.

### SQL Server 7.0 Trial Edition

Erillisellä CD:llä on toimitettu 120 päivää toimiva kokeiluversio Microsoft SQL Server 7.0:sta, jonka avulla voit suorittaa laboratorioharjoitukset. SQL Serverin ja laboratorioissa tarvittavien tietokantojen asentamisesta on kerrottu tarkemmin luvussa "Alkutoimet".

## Alkutoimet

Kurssin harjoitusten suorittaminen edellyttää, että käytettävissäsi on seuraavat vaatimukset täyttävä tietokone ja ohjelmisto.

### Laitteistovaatimukset

Kaikkien laitteiden tulisi olla Microsoft Windows Hardware Compatibility List -luettelossa mainittuja. Luettelo on osoitteessa [www.microsoft.com/hcl](http://www.microsoft.com/hcl).

Tietokone/Prosessori	PC, jossa Pentium-tason prosessori; suositus 166-megahertziä (MHz) tai korkeampi
Muisti	Microsoft Windows 95 tai uudempi: 24 megatavua (MB) RAM-muistia (32 MB suositellaan). Windows NT 4.0: 32 MB Microsoft (64 MB suositellaan)
Kiintolevy	Visual C++: 300 MB tyypillinen; 360 MB enintään
Microsoft Developer Network (MSDN)	57 MB tyypillinen; 493 MB enintään
Internet Explorer (IE)	43 MB tyypillinen; 59 MB enintään

Windows NT 4.0 Option Pack	Windows 95 tai uudempi 40 MB. Windows NT 4.0: 200 MB.
SQL Server 7.0	170 MB tyypillinen; 266 MB enintään
Levyt	CD-ROM-asema
Näyttö	VGA tai parempi; suositus Super VGA
Käyttöjärjestelmä	Windows 95; Microsoft Windows 98; Windows NT Workstation 4.0 ja Service Pack 4 tai uudempi Windows NT Server 4.0 ja Service Pack 4 tai uudempi
Lisälaitteet/Sekalaiset	Microsoft Mouse tai yhteensopiva osoitinlaite

## Ohjelmistovaatimukset

Tämän kurssin harjoitusten suorittaminen edellyttää seuraavaa ohjelmistoa:

- Visual C++ 6.0, Professional tai Enterprise Edition
- Visual SourceSafe
- Windows NT 4.0 Option Pack sisältäen Microsoft Internet Information Server tai Microsoft Personal Web Server
- SQL Server 7.0 (kokeiluversio toimitetaan tämän kurssin mukana)
- Internet Explorer 4.01, jossa Service Pack 2 tai uudempi

## Asennusohjeet

Näissä ohjeissa kerrotaan, kuinka asennetaan seuraavat kurssin suorittamisessa tarvittavat ohjelmistot:

- Windows NT 4.0 Option Pack
- Internet Information Server 4.0 (jos käytössäsi on Windows NT Server 4.0)  
- tai -  
Personal Web Server (jos käytössäsi on Windows NT Workstation 4.0,  
Windows 95 tai Windows 98)  
  
Molemmat mainitut tuotteet voi ladata ilmaiseksi Microsoftin  
Internetpalvelusta [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com).
- SQL Server 7.0 Standard Edition (jos käytössäsi on Windows NT Server 4.0)  
- tai -  
SQL Server 7.0 Desktop Edition (jos käytössäsi on Windows NT Work-  
station 4.0, Windows 95 tai Windows 98)  
  
Rajoitettu 120 päivää toimiva kokeiluversio toimitetaan kurssimateriaalin  
mukana.
- SQL-tietokannat, jotka on tehty käytettäväksi tämän kirjan  
laboratorioharjoitusten yhteydessä.  
  
Ne asennetaan oheisrompulta kiintolevyillesi \Database-kansioon.



### Windows NT 4.0 Option Packin asennus

Windows NT 4.0 Option Pack sisältää Internet Information Serverin (IIS), joka voidaan asentaa Windows NT Server 4.0:aan ja Personal Web Serverin (PWS), joka voidaan asentaa Windows NT 4.0:aan, Windows 95:een tai Windows 98:aan. Voit hakea Windows NT 4.0 Option Packin Internetistä osoitteesta [www.microsoft.com/ntserver/nts/downloads/recommended/nt4optpk/default.asp](http://www.microsoft.com/ntserver/nts/downloads/recommended/nt4optpk/default.asp)

---

**Huomio** Kaikkien Windows NT 4.0 Option Packin osien asentaminen edellyttää myös TCP/IP-protokollan asentamista.

---

► **Windows NT 4.0 Option Packin ja IIS:n asennus Windows NT Server 4.0:aan**

1. Lataa ja käynnistä Setup.exe-tiedosto. Koska Service Pack 4.0 (tai uudempi) on asennettuna, ilmestyy näytölle viesti "Setup detected that Windows NT 4.0 SP4 or greater is installed on your machine. We haven't tested this product on sp4. Do you wish to proceed?" Napauta **Yes**-painiketta. Jos viesti ilmestyy uudelleen, napauta **Yes**-painiketta toistamiseen.
2. Kun Windows NT 4.0 Option Pack Setup -ikkuna avautuu, napauta **Next**.
3. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Accept**.
4. Valitse **Typical**-asennus. Valitse kansiot, joihin tiedostot asennetaan tai hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
5. Valitse SMTP ja NNTP Service Setup asennusta varten asennushakemistot tai hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
6. Kun asennus on valmis, napauta **Finish**.
7. Käynnistä tietokone uudelleen napauttamalla **Yes** ja hyväksy järjestelmään tehdyt muutokset.

### Personal Web Serverin asennus

Personal Web Server (PWS) kuuluu Windows NT 4.0 Option Packin versioon, joka on tarkoitettu asennettavaksi Windows NT Workstation, Windows 95 tai Windows 98 -ympäristöihin. Voit hakea PWS:n Internetistä osoitteesta [www.microsoft.com/windows/ie/pws/default.htm](http://www.microsoft.com/windows/ie/pws/default.htm).

---

**Huomio** Kaikkien Personal Web Serverin osien asentaminen edellyttää myös TCP/IP-protokollan asentamista.

---

► **Personal Web Serverin asennus Windows NT Workstation 4.0:aan**

1. Lataa ja käynnistä Setup.exe-tiedosto. Koska Service Pack 4.0 (tai uudempi) on asennettuna, ilmestyy näytölle viesti "Setup detected that Windows NT 4.0 SP4 or greater is installed on your machine. We haven't tested this product on sp4. Do you wish to proceed?" Napauta **Yes**-painiketta. Jos viesti ilmestyy uudelleen, napauta **Yes**-painiketta toistamiseen.
2. Kun Windows NT 4.0 Option Pack Setup -ikkuna avautuu, napauta **Next**.
3. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Accept**.
4. Valitse **Typical**-asennus. Valitse hakemisto, johon Default Web home directory asennetaan tai säilytä oletukset ja napauta **Next**.
5. Kun asennus on valmis, napauta **Finish**.
6. Käynnistä tietokone uudelleen napauttamalla **Yes** ja hyväksy järjestelmään tehdyt muutokset.

► **Personal Web Serverin asennus Windows 95:een tai Windows 98:aan**

1. Lataa ja käynnistä Setup.exe-tiedosto. Jos asennus tehdään Windows 95:ssä, saattaa näytölle ilmestyä ilmoitus: "Setup has installed Winsock2 on your machine and needs to reboot to complete the installation." Käynnistä tietokone kehoitettaessa uudelleen napauttamalla **Yes**. Tietokoneen käynnistyttyä uudelleen, Personal Web Server Setup -ikkuna avautuu.
2. Napauta Personal Web Server Setup -ikkunassa **Next**.
3. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Accept**.
4. Valitse **Typical**-asennus. Valitse hakemisto, johon Default Web home directory asennetaan tai säilytä oletukset ja napauta **Next**.
5. Kun asennus on valmis, napauta **Finish**.
6. Käynnistä tietokone uudelleen napauttamalla **Yes** ja hyväksy järjestelmään tehdyt muutokset.

**SQL Server 7.0 Standard Edition -asennus**

► **SQL Server 7.0 Standard Editionin asennus Windows NT Server 4.0:aan**

1. Aseta SQL Server 7.0 CD-ROM paikalleen. Autorun käynnistyy.
2. Valitse **Install SQL Server Components**.
3. Valitse **Database Server – Standard Edition**.
4. Valitse Select Install Method -ikkunassa **Local**-asennus ja napauta **Next**.
5. Napauta Welcome-ikkunassa **Next**.

6. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Yes**.
7. Täydennä käyttäjätietoihin nimesi (pakollinen) ja yrityksen tiedot (vapaaehtoinen).
8. Valitse asennustyyppi **Typical**, aseta Destination Folder for Program Files and Data Files kansioiksi **c:\mssql7**, hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
9. Valitse Services Accounts -ikkunassa kaikille palveluille **Use the same account**. Valitse Service Settings -kohdasta **Use the Local System account**. Napauta **Next**.
10. Aloita tiedostojen kopioiminen napauttamalla **Next**.
11. Valitse lisensointitavaksi **Per Seat** ja napauta **Continue**.
12. Kun per seat -lisenssisopimus avautuu, valitse **I agree that** ja napauta **OK**.
13. Kun tarvittavat tiedostot on kopioitu kiintolevyille, napauta **Setup Complete** -dialogissa **Finish**.
14. Sulje SQL Serverin asennusohjelma.
15. Käynnistä tietokone uudelleen, jolloin pääset tekemään Data Access Component -asetukset. (Jos ohitat tämän vaiheen, et voi näiden ohjeiden myöhemmässä vaiheessa tuoda tietoja tekstitiedostosta.)

### SQL Server 7.0 Desktop Editionin -asennus

- **SQL Server 7.0 Desktop Editionin asennus Windows NT Workstation 4.0:ään**
  1. Aseta SQL Server 7.0 CD-ROM paikalleen. Autorun käynnistyy.
  2. Valitse **Install SQL Server Components**.
  3. Valitse **Database Server – Desktop Edition**.
  4. Valitse Select Install Method -ikkunassa **Local**-asennus ja napauta **Next**.
  5. Napauta Welcome-ikkunassa **Next**.
  6. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Yes**.
  7. Täydennä käyttäjätietoihin nimesi (pakollinen) ja yhtiösi tiedot (vapaaehtoinen).
  8. Valitse asennustavaksi **Typical**, aseta Destination Folder for Program Files and Data Files kansioiksi **c:\mssql7**, hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
  9. Valitse Services Accounts -ikkunassa kaikille palveluille **Use the same account**. Valitse Service Settings -kohdasta **Use the Local System account**. Napauta **Next**.
  10. Aloita tiedostojen kopiointi napauttamalla **Next**.

11. Kun tarvittavat tiedostot on kopioitu kiintolevylle, napauta **Setup Complete** -dialogissa **Finish**.
12. Poistu SQL Serverin asennusohjelmasta.
13. Käynnistä tietokone uudelleen, jolloin pääset tekemään Data Access Component -asetukset. (Jos ohitat tämän vaiheen, et voi näiden ohjeiden myöhemmässä vaiheessa tuoda tietoja tekstitiedostosta.)

► **SQL Server 7.0 Desktop Editionin asennus Windows 95:een tai Windows 98:iin**

1. Aseta SQL Server 7.0 CD-ROM paikalleen. Autorun käynnistyy.
2. Valitse **Install SQL Server Components**.
3. Valitse **Database Server – Desktop Edition**.
4. Napauta Welcome-ikkunassa **Next**.
5. Hyväksy lisenssisopimus napauttamalla **Yes**.
6. Täydennä käyttäjätietoihin nimesi (pakollinen) ja yhtiösi tiedot (vapaaehtoinen).
7. Valitse asennustavaksi **Typical**.
8. Aseta Destination Folder for Program Files and Data Files kansioiksi **c:\mssql7**, hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
9. Aloita tiedostojen kopiointi napauttamalla **Next**.
10. Kun asennus on valmis, käynnistä tietokone uudelleen napauttamalla **Yes** ja napauta sitten **Finish**.

**SQL Server 7.0 tietokannan konfigurointi kaikissa käyttöjärjestelmissä**

► **Stocks SQL Server -tietokannan luominen**

1. Valitse **Käynnistä**-valikosta (Start) **Programs/SQL Server 7/Enterprise Manager**.
2. Laajenna SQL Serverin se juuri, jossa paikallinen tietokone näkyy.
3. Napauta hiiren oikealla painikkeella **Databases**-objektia. Valitse **New Database** ja kirjoita **Name**-muokkausruutuun **Stocks**. Hyväksy oletukset ja napauta **OK**.
4. Varmista, että Stocks-tietokanta luotiin, avaamalla **Databases**-objekti ja tutkimalla Stocks-tietokantaa.

► **Pricehistory-aulun lisääminen Stocks-tietokantaan**

1. Valitse SQL Enterprise Managerin **Tools**-valikosta **SQL Server Query Analyzer**.

2. Avaa \Database-kansiosta CreatePHTable.sql-komentojono, joka asennettiin oheisrompulta. Muuta käyttämällä **DB:-**alasvetovalikkoa tietokantaikkunaksi Stocks-tietokanta. Käynnistä komentojono painamalla F5 tai napauttamalla **Execute Query** -painiketta (vihreä nuolikuva) SQL Server Query Analyzerin työkalurivillä. Tämän jälkeen ilmestyy viesti: "The command(s) completed successfully."
3. Pienennä SQL Server Query Analyzer.

► **Pricehistory-taulun tietojen tuominen Stocks-tietokantaan**

1. Käytä Enterprise Manageria. Avaa SQL Server(s) ja valitse sieltä paikallinen tietokone.
2. Avaa **Databases**-objekti ja napauta **Stocks**-tietokantaa. Valitse näytön oikealta puolelta **Import Data**.
3. Kun DTS Import Wizard avautuu, napauta **Next**.
4. Valitse **Sources**-valikosta **Text file**. Kirjoita **File name** -ruutuun PHImportData.txt-tiedoston polku, johon se on oheisrompulta asennettu (\Database). Napauta **Next**.
5. Varmista Select file format -ikkunassa, että **Delimited** on valittu, hyväksy oletukset ja napauta **Next**.
6. Varmista, että **Comma** on valittu kohdassa **Column Delimiter** ja napauta **Next**.
7. Varmista **Destination**-ruudusta, että **Microsoft OLE DB Provider for SQL Server** on valittu. Varmista **Server**-ruudusta, että paikallisen palvelimen nimi on näkyvissä. Valitse **Use SQL Server authentication**, kirjoita käyttäjänimeksi **sa**, ja jätä salasana tyhjäksi. Valitse **Stocks** kohdasta **Database** ja napauta **Next**.
8. Muuta **Select Source Tables** -dialogissa **Destination table** -kohtaan **[stocks].[dbo].[pricehistory]** ja napauta **Next**.
9. Varmista, että **Run immediately** -valintaruutu on valittu ja napauta **Next**.
10. Napauta **Completing the DTS Wizard** -dialogissa **Finish**.
11. Näytölle tulee ilmoitus: "Successfully transferred 1 table(s) from flat file to Microsoft SQL Server." Napauta **OK**.
12. Kun **Transferring Data** -dialogi avautuu, napauta **Done**.
13. Avaa SQL Server Query Analyzer ja napauta työkaluriviltä **New Query** -painiketta. Kirjoita komento: **select \* from pricehistory**.
14. Aja skripti painamalla F5 tai napauta **Execute Query** -painiketta SQL Server Query Analyzerin työkaluriviltä. Taulussa olevat tiedot tulevat näkyviin tulosikkunaan.

## Tämän kirjan hyödyntäminen tutkintoon valmistauduttaessa

### Kuinka löydät tarvittavat tiedot tästä kirjasta

Seuraavassa taulukossa on lueteltu Microsoft Certified Solution Developer (MCSD) -tutkinnossa 70-016 mitattavat taidot ja kohta, jossa tarvittavat tiedot tässä kirjassa ovat.

---

**Huomio** Microsoft voi halutessaan muuttaa yksipuolisesti tutkinnon sisältöä.

---

### Fyysinen suunnittelu

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
MFC-frameworkiin perustuvan sovelluksen osat.	
MFC-sovellusten eroavaisuudet Windows NT, Windows 95- ja Windows 98 -ympäristöissä.	Luku 3, oppitunti 1
Valinta Platform Software Development Kit (SDK) for an MFC application ja MFC frameworkin sisältämien toimintojen välillä.	Luku 3, oppitunti 1
Valinta MFC:n tavallisten DLL:ien ja laajennettujen DLL:ien välillä.	Luku 3, oppitunti 1
Sanomien ohjaaminen käsittelijöilleen.	Luku 3, oppitunti 3
Dokumentti/näkymä-arkkitehtuuri.	Luku 3, oppitunti 4
MFC:n piirto, tulostus ja esikatselu -arkkitehtuurit.	Luku 3, oppitunti 4
MFC-arkkitehtuurin tuki moniajolle	Luku 5, oppitunti 3
Tietokantayhteyden kapseloinnista päättämminen.	
Tietokannan tarpeellisuuden määrittäminen.	Luku 7
Käytettävän kirjastotyyppin valinta. Käytettävät tyypit ovat MFC, ATL ja SDK.	Luku 7
Käytettävän objektityypin valinta. Käytettävät tyypit ovat ADO, ODBC ja RDO.	Luku 7, oppitunti 1
Komponenttien ominaisuuksien, metodien ja tapahtumien suunnittelu.	Luku 9, oppitunti 1

---

## Ohjelmointiympäristön pystyttäminen

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Visual SourceSafen käyttäminen lähdekoodin hallintaan. Käsiteltäviin asioihin kuuluvat useiden tekijöiden tekemä tai useissa paikoissa tehtävä kehitystyö ja lähdekoodin versiointi.	Luku 2, oppitunti 3
Eri ympäristöissä ohjelmoitaessa tarvittavien Visual C++-työkalujen asentaminen. Ympäristöihin kuuluvat Windows NT Workstation, Windows NT Server, Windows 95 ja Windows 98.	Luku 1, oppitunti 2

## Käyttöliittymän luominen

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Käyttöliittymän navigointi.	
Työkalurivin lisääminen MFC-sovellukseen.	Luku 4, oppitunti 1
Työkalurivin painikkeiden työkaluvihjeiden tekeminen.	Luku 4, oppitunti 1
Tilarivin lisääminen ja käyttö MFC-sovelluksessa.	Luku 4, oppitunti 1
Annetussa tilanteessa, sopivan sovellusvaihtoehdon valinta MFC AppWizardissa	Luku 2, oppitunti 1
Resurssieditorien käyttäminen käyttöliittymän objektien muokkaamiseen.	Luku 4
Uuden luokan tekeminen ClassWizardilla.	Luku 4, oppitunti 1, laboratorio 4
Jäsenmuuttujien lisääminen ClassWizardilla.	Luku 5, oppitunti 1
Sanomakäsittelijän ja tapahtuman lisääminen ClassWizardilla.	Luku 5, oppitunti 1
Syöttölomakkeiden ja dialogien tekeminen.	
Valikon tekeminen menueditorilla.	Luku 4, oppitunti 1
Dialogin tekeminen dialogieditorilla.	Luku 4, oppitunti 2
Ominaisuusikkunan tekeminen ClassWizardilla.	Luku 5, oppitunti 1
Dilaogiluokan ja sen jäsenten luominen ClassWizardilla.	Luku 4, oppitunti 2 Luku 5, oppitunti 1
<b>CFormView</b> -luokan käyttö kontrolleja sisältävän näkymän luomiseen.	Luku 7, oppitunti 2
Käyttäjän syöttämien tietojen tarkistaminen.	
Syötettyjen tietojen tarkistaminen DDV:tä käyttäen.	Luku 5, oppitunti 1
Syötettyjen tietojen tarkistaminen ClassWizardia käyttäen.	Luku 5, oppitunti 1

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Käyttäjän lomakkeella tai dialogissa antamien tietojen prosessointi DDX:llä.	Luku 5, oppitunti 1
ActiveX-käyttöliittymäkomponenttien käyttäminen.	
Kontrollin lisääminen projektiin Components and Controls Gallerya käyttämällä.	Luku 7, oppitunti 3
ActiveX-käyttöliittymäkontrollin tapahtumankäsittely.	Luku 10, Lab 10
ActiveX-käyttöliittymäkontrollin dynaaminen luominen.	Luku 11, Lab 11
MFC AppWizardin käyttäminen Web-sisällön dynaamiseen muuttamiseen kykenevien ISAPI DLL:ien luomiseen.	Luku 12, oppitunti 2
Dynamic HTML -skriptien sisällyttäminen Visual C++ -sovellukseen.	Luku 12, oppitunti 1
MFC-sovelluksen käyttäjätietojen tallentaminen ja noutaminen rekisteristä.	Luku 6, oppitunti 3
Tietolähteen tietojen näyttäminen.	
Perusserialisointi <b>Serialize</b> :n avulla.	Luku 6, oppitunti 2
Tallentaminen <b>CFile</b> :n avulla.	Luku 6, oppitunti 1
Tietojen näyttäminen <b>CArchive</b> :n avulla.	Luku 6, oppitunti 2
Tietojoukon liittäminen dialogin kontrolleihin.	Luku 7, oppitunti 2
COM-komponenttien asettaminen ja käyttö.	Luku 10
Asynkronisen prosessoinnin lisääminen.	
Toissijaisten säikeiden luominen.	Luku 5, oppitunti 3
ActiveX-käyttöliittymäkontrollien lataaminen.	Luku 14, oppitunti 4
Käyttäjän ohjauksen lisääminen sovellukseen.	
Tilarivin tekeminen.	Luku 4, oppitunti 1
Työkaluvihjeen tekeminen.	Luku 4, oppitunti 1
Tilannekohtaisen ohjeen lisääminen.	Luku 5, oppitunti 4
Ohjetietoja sisältäville Internetsivuille viittaavan ohjeen lisääminen sovellukseen.	Luku 5, oppitunti 4
Virheen käsittelyn toteuttaminen.	
Poikkeuskäsittelyn toteuttaminen.	Luku 13, oppitunti 1
Annetun virheen käsittelytavan määrittäminen.	Luku 13, oppitunti 1
Aktiivisen dokumentin käyttö.	Luku 12, oppitunti 2



## COM-komponenttien luominen ja käsittely

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Liiketoimintasääntöjä tai -logiikkaa toteuttavan COM-komponentin luominen.	
COM-komponentin toteutus ATL:llä.	Luku 9, oppitunti 1
COM-komponentin toteutus SDK:lla.	Luku 9, oppitunti 2
COM-komponentin toteutus MFC:llä.	Luku 9, oppitunti 2
ATL COM in-process COM-komponentin tekeminen ja sitä käyttävän ATL COM -asiakkaan tekeminen.	Luku 9, oppitunti 1 Luku 10, oppitunti 1
ATL COM out-of-process COM-komponentin ja sitä käyttävän ATL COM -asiakkaan tekeminen.	Luku 9, oppitunti 1 Luku 10, oppitunti 1
ActiveX-käyttöliittymä kontrollien luominen.	
ActiveX-käyttöliittymäkontrollin luominen ATL:llä.	Luku 11, oppitunti 2
ActiveX-käyttöliittymäkontrollin luominen SDK:lla.	Luku 8, oppitunti 5
ActiveX-käyttöliittymäkontrollin luominen MFC:llä.	Luku 11, oppitunti 1
Olemassa olevia komponentteja uudelleen käyttävän COM-komponentin luominen.	
Koostamisen ja sisällyttämisen välisen eron ymmärtäminen.	Luku 10, oppitunti 2
Virheen käsittelyn lisääminen COM-komponenttiin.	Luku 13, oppitunti 2
Virheiden kirjaaminen virhelokiin.	Luku 13, oppitunti 1
Aktiivisen dokumentin luominen ja käyttö.	Luku 12, oppitunti 2
COM-komponentin debugaus.	Luku 13, oppitunti 4
Apartment-mallin säikeitä tukevien COM -komponenttien tekeminen. Malleihin kuuluvat yksisäikeinen apartment, Moninsäikeinen apartment tai molemmat.	Luku 8, oppitunti 4

## Tietokantapalvelujen toteutus

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Tietojen käsitteleminen ad hoc -kyselyiden kautta ODBC, ADO, DAO, RDO ja tietolähdekontrollimenetelmillä.	Luku 7, oppitunnit 2, 3
Tietokantavirheiden käsittely.	Luku 7, oppitunti 2

## Sovelluksen testaaminen ja debuggaus

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Sopivan debuggausmenetelmän määrittäminen.	
Kirjastojen debuggaus.	Luku 13, oppitunti 4
IDE:n käyttäminen.	Luku 13, oppitunti 4
Dependency Walkerin käyttö.	Luku 13, oppitunti 5
Spy++:n käyttö.	Luku 13, oppitunti 6
Visual C++:n debuggaustyökalujen soveltuvuuden arviointi ohjelmointivirheiden hakemiseen annetussa tilanteessa.	Luku 13
Koodin vaiheittainen läpikäynti integroidulla debuggerilla.	Luku 13, oppitunti 4
Sovellusten debuggauksessa käytettävien MFC-makrojen luetteleminen ja kuvaileminen.	Luku 13, oppitunti 3
Testaussuunnitelman osien tunnistaminen ja kuvaaminen. Elementtejä ovat betatestaus, regressiotestaus, yksikkötestaus, integraatiotestaus ja rasisutestaus.	
Betatestauksen tarpeellisuuden arviointi.	Luku 13, oppitunti 7
Sisäinen rasisutestaus.	Luku 13, oppitunti 7

## Sovelluksen jakelu

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Asennuksen ja COM-komponenttien rekisteröimisen suoritettavan Setup-ohjelman tekeminen.	Luku 14, oppitunnit 1, 2
.cab-tiedostojen käyttö sovelluksen pakkaamiseen ja jakeluun.	Luku 14, oppitunti 1
Sovelluksen levyke- tai CD-pohjaisen jakelun suunnittelu.	Luku 14, oppitunti 4
Sovelluksen Internet-pohjaisen jakelun suunnitteleminen.	Luku 14, oppitunti 4
Sovelluksen verkkopohjaisen jakelun suunnittelu.	Luku 14, oppitunti 4
Microsoft Systems Management Serverin käytön arviointi jakelun apuna annetussa tilanteessa.	Luku 14, oppitunti 5
Sovelluksen asennuksen ja poistamisen tekävän asennusohjelman luominen.	Luku 14, oppitunti 2
Zero Administration for Windows in (ZAW) arvionti sovelluksen jakelun helpotamisessa.	Luku 14, oppitunti 5

## Sovelluksen ylläpito ja tuki

Mitattava taito	Sijainti kirjassa
Virheiden korjaaminen ja uusien virheiden ennalta estäminen.	Luku 13
Päivitysten jakelu.	Luku 14, oppitunti 4

## Microsoft Certified Professional ohjelma

Microsoft Certified Professional (MCP) -ohjelma on paras tapa todistaa nykyisten Microsoft-tuotteiden ja tekniikoiden osaaminen. Microsoft on alansa johtava sertifioija ja edelläkävijä koejärjestelyissä. Sen järjestämät kokeet ja niitä vastaavat todistukset osoittavat osaamisesi tärkeimmillä osaamisalueilla, kun suunnittelet, toteutat tai tuet Microsoftin tuotteilla ja tekniikoilla toteutettuja ratkaisuja. Microsoftin sertifikaatin saaneet tietotekniikka-ammattilaiset ovat haluttuja ja tunnustettuja ammattilaisia kaikiällä.

MCP-ohjelma sisältää viisi erilaista tutkintoa, joista jokainen keskittyy omalle tekniikanalalleen:

- **Microsoft Certified Professional** Hallitsee erittäin hyvin ainakin yhden Microsoftin käyttöjärjestelmistä. Kokelaat voivat edelleen suorittaa muita Microsoftin tutkintoja tarkentaakseen osaamistaan Microsoftin BackOffice tuotteiden, kehitystyökalujen tai työkaluohjelmien hallinnassa.
- **Microsoft Certified Professional — Specialist: Internet** MCP, joka on erikoistunut Internetiin. Osaa suunnitella, asentaa ja konfiguroida turvallisesti palvelintuotteita, hallita palvelimen resursseja, ottaa käyttöön CGI- tai ISAPI-skriptit, tarkkailla ja analysoida palvelimen toimintaa ja etsiä vikoja.
- **Microsoft Certified Systems Engineer (MCSE)** Hallitsee tietojärjestelmien suunnittelun, toteuttamisen ja tuen useissa ympäristöissä, kuten Windows 98, Windows NT ja BackOffice.
- **Microsoft Certified Solution Developer (MCSD)** Osaa suunnitella ja toteuttaa erikoistuneita liiketoimintasovelluksia Microsoft-ympäristöihin kuten Microsoft Office ja Back Office Microsoftin kehitystyökaluilla ja tekniikoilla.
- **Microsoft Certified Trainer (MCT)** On tiedollisesti ja teknisesti kykenevä kouluttamaan Microsoft Official Curriculum opiskelijoita Microsoft Certified Technical Education Center (Microsoft CTEC) -statuksen omaavissa oppilaitoksissa.

## Microsoftin sertifikaatista saatavat edut

Microsoftin sertifikaatti, joka on yksi maailman perusteellisimmista olemassa-olevista ohjelmistoihin liittyvien taitojen hankkimiseen ja ylläpitoon liittyvistä ohjelmista, on arvokas tietojen ja taitojen mittari. Microsoftin sertifikaatti myönnetään henkilölle, joka on hyväksytysti osoittanut kykynsä määrätyissä tehtävissä ja ratkaisujen toteuttamisessa Microsoftin tuotteilla. Kuten kaikki taitomittarit ja benchmarkit, tutkinto hyödyttää yksilöä, työnantajia ja organisaatioita monin tavoin. Paitsi, että tutkinto antaa ohjausta siitä, mitä tietoja henkilöllä tulisi olla, se myös tarjoaa tasapuolisen mittarin, jota työnantaja voi hyödyntää palkatessaan työntekijöitä.

## Tekninen tuki

Kaikki mahdolliset toimet kirjan tietojen oikeellisuuden ja oheisrompun ohjelmien toimivuuden tarkistamiseksi on tehty.

IT Press julkaisee kirjoihinsa mahdollisia korjauksia WWW-osoitteessa:

*<http://www.itpress.fi>*

## Kirjan kirjoittajat

Tämän kurssin on Microsoft Pressille tehnyt ARIS Corporation. ARIS on innovatiivinen palvelu- ja ohjelmistoyritys, joka työskentelee maailmanlaajuisesti asiakkaittensa olemassa olevien tietojärjestelmien hyödyntämisen maksimoimiseksi ja uusien järjestelmien käyttöön ottamiseksi. ARIS auttaa organisaatioita löytämään ja toteuttamaan heidän toimintojaan tukevia client/server- ja Internet-ratkaisuja. Yhtiön konsultointi- ja koulutuspalvelut kattavat Microsoftin, Oraclen, PeopleSoftin, Sun Microsystemsin ja Lotuksen tekniikat. ARIS on Microsoft Solutions Provider Partner.

ARISella on toimipaikkoja eri puolilla USA:ta, sekä Britanniassa ja Saksassa. Työntekijöitä on kaikkiaan 900. Lisätietoja ARISen tarjoamista palveluista saat osoitteesta [www.aris.com](http://www.aris.com).

ARIS tuotti tämän kurssin Software Architects Inc.:n, Witzend Softwaren ja muiden avustavien kirjoittajien tukemana. Software Architects, Inc. ([www.swarchitects.com](http://www.swarchitects.com)) on erikoistunut erilaisiin räätälöityihin sovelluksiin kaikissa ympäristöissä Windowsista Unixiin. Lisäksi Software Architects, Inc. tarjoaa joukon käytännöllisiä, sovitettuja intensiivikursseja Windows-ohjelmoinnista. Witzend Software ([www.witzendsoft.com](http://www.witzendsoft.com)) on seattlelainen yhtiö, joka tarjoaa räätälöityjä ohjelmointipalveluja ja on erikoistunut Visual C++:aan ja COM:iin. Henkilöt, jotka osallistuivat tämän kurssin tekemiseen:

Pääkirjoittaja, projektin johtaja ja kurssin suunnittelija:  
Julian Lindars, MCSD

Muut kirjoittajat: Dr. Bruce Krell (Software Architects, Inc.,  
[swarch.krell@prodigy.net](mailto:swarch.krell@prodigy.net))  
Beck Zaratian (Witzend Software)  
Bob McCoy, MCT  
Scott F. Wilson (KiZAN Corporation)

Lisämateriaali: Ruth Hogan, MSCE