

**Björn Persson**

# **Installera Apache, MySQL, PHP, Tomcat och Resin**

**Webb- och komponentbaserad applikationsutveckling**  
**juni 2007**

## Om denna sammanfattning

Denna sammanfattning beskriver hur man installerar (och konfigurerar) Apache 2.0, MySQL 4.1, PHP 5.0, Tomcat 5.5, Resin 3.0.x och JCreator 3.5. (Ibland kan jag dock "spåra ur" lite och beskriva en del saker som inte är relevant för mjukvara nämnt ovan, t.ex. saker relaterat till .NET. Eventuellt kommer dessa också behandlas i en framtida version av denna sammanfattning.) Sammanfattningen har gjorts för att dokumentera för författaren, men även för att jag ibland får frågor från studenter om vad de behöver och hur de ska göra. Vilka av servrarna/tilläggen/programmen som behöver installeras beror på vilken typ av applikationer vi vill utveckla (se tabell i kapitel 1). Beskrivningar har ordnats efter ordning de lämpligen bör installeras samt mjukvaras komplexitet, d.v.s. hur mycket de kan göra.

Inställningar (i servrar, m.m.) har gjorts efter mina egna tycken (och erfarenheter), d.v.s. inte någon välkänd standard. T.ex. så är roten för IIS som standard i `C:\Inetpub\wwwroot\` och därför brukar jag installera roten för Apache och Resin i `C:\Inetpub\webapps\` (standard är `C:\Program\Apache Group\Apache2\htdocs\` respektive `%RESIN_HOME%\doc\`<sup>1</sup>). På så sätt samlar jag alla hemsidor, m.m. på ett ställe och gör det lättare att göra säkerhetskopior.

För att skapa denna beskrivning har jag använt (gratisprogrammet) Crimson Editor (v3.7) för att skärmdumpar med kod (bl.a. XML i konfigurationsfiler) och filstruktur. Crimson Editor använder jag även för att redigera konfigurationsfiler (XML-filer), *deployment descriptors* (för EJB), HTML-/PHP-/JSP-sidor och andra textbaserade filer. Som databashanterare använder jag bl.a. MySQL (också den gratis) och Oracle 9i (finns versioner för utbildning som är/har varit gratis). För att administrera MySQL använde jag programmen MySQL Administrator och Query Browser samt, givetvis (?), SQL\*Plus för Oracle. Jag har också använt Paint Shop Pro för skärmdumpar och Microsoft Word 2003 för layout (*desktop publishing*, DTP) samt CutePDF för att skapa PDF-fil (för publicering på Internet).

Spara papper! Skriv inte ut sammanfattningen utan spara ner PDF.

## Framtida planer

- Beskriva installation av .NET Framework SDK och SharpDevelop (och IIS).

Jag är givetvis tacksam för alla konstruktiva synpunkter på sammanfattningens utformning och innehåll.

Eskilstuna, juni 2007

Björn Persson

E-post: (se startsida på min webbplats)

Personlig hemsida: <http://www.kiltedviking.net/>

---

<sup>1</sup> %RESIN\_HOME% är mappen som Resin installerats i – mer om detta senare.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INTRODUKTION .....</b>	<b>5</b>
1.1	Teknologier för att skapa interaktiva webbapplikationer .....	5
1.2	Frågor och svar .....	6
1.3	Innan du går vidare... ..	6
<b>2</b>	<b>INSTALLERA APACHE .....</b>	<b>7</b>
2.1	Om IIS är installerad .....	8
2.2	Konfigurera Apache .....	10
<b>3</b>	<b>INSTALLERA MYSQL .....</b>	<b>12</b>
3.1	Starta och stoppa MySQL-tjänsten .....	13
3.2	Skapa användare och databaser.....	13
3.3	API för Java (och .NET) .....	15
<b>4</b>	<b>INSTALLERA PHP .....</b>	<b>16</b>
4.1	Installera PHP 5 (eller 4) i Apache .....	16
4.2	Installera PHP 5 (eller 4) i IIS .....	17
4.3	Lägga till extensioner till PHP [ ATT GÖRA ] .....	19
<b>5</b>	<b>INSTALLERA JAVA 2, STANDARD EDITION (J2SE) .....</b>	<b>21</b>
5.1	Installera SDK (och JRE).....	21
5.2	Om problem vid installation.....	22
<b>6</b>	<b>INSTALLERA JAVA 2, ENTERPRISE EDITION (J2EE) .....</b>	<b>23</b>
6.1	Installera SDK.....	23
6.2	Om problem vid installation.....	23
<b>7</b>	<b>INSTALLERA TOMCAT .....</b>	<b>24</b>
7.1	Installera Tomcat.....	24
7.2	Konfigurera Tomcat, m.m. [ATT GÖRA ] .....	24
<b>8</b>	<b>INSTALLERA RESIN.....</b>	<b>25</b>
8.1	Packa upp .....	25
8.2	Testa – köra Resin ”som ett program” .....	25
8.3	Installera Resin som en tjänst.....	26
8.4	Konfigurera webbapplikationer .....	28
8.5	Installera Resin i Apache 2 .....	32
8.6	Problem och förslag på lösningar.....	34
<b>9</b>	<b>INSTALLERA JCREATOR.....</b>	<b>35</b>
9.1	Installera JCreator .....	35
9.2	Konfigurera projekt i JCreator .....	36
9.3	Sökväg för kompillerade gränssnitt och klasser.....	38
<b>10</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>40</b>

(Denna sida har avsiktligt lämnats blank.)

ATT GÖRA:

- \* PHP: Session-mapp och rättigheter för sessioner.
- \* Expander taggen ejb-server (4.5)
- \* Säkerhetsrisk med /servlet/.
- \* DataSource i servlet
- \* Kan man ha fler än en datakälla/webbapplikation i Resin?
- \* Beskriva skillnader mellan olika alternativ för MySQL.
- \* Förklara <url> för Oracle.

# 1 Introduktion

Applikationer som används av flera användare tenderar ofta att vara webbaserade idag, bl.a. då det är enklare att uppdatera på ett ställe (användargränssnitt behöver inte installeras på alla klientdatorer). Det finns ett antal teknologier (på serversidan) som kan användas för att utveckla webbapplikationer (eller webbaserade användargränssnitt). Klienten kan därmed vara en vanlig webbläsare, så som Microsoft Internet Explorer eller Mozilla Firefox, som finns installerade på de flesta datorer idag, för att inte tala om handdatorer och mobiltelefoner.

Nedan visas skapare av (server-)teknologier för webbgränssnitt och deras respektive teknologier.

Tillverkare	Webbgränssnitt	Komponentteknologi
php.org (öppen standard)	PHP	(det finns ingen öppen standard för komponenter från skapare av PHP, men extensioner finns för att använda både Suns och Microsofts)
Sun	servlets/JSP ( <i>Java Server Pages</i> )	EJB ( <i>Enterprise JavaBeans</i> )
Microsoft	ASP ( <i>Active Server Pages</i> )	COM/COM+
	ASP.NET	.NET <sup>2</sup>

Denna sammanfattning behandlar installation av mjukvara för att använda PHP eller servlet/JSP (samt även EJB).

För bäst prestanda så bör vi ha en ”vanlig” webserver så som Apache eller Microsoft Internet Information Server (IIS). Sen installerar vi tillägg eller ytterligare servrar för att kunna använda teknologier så som PHP, servlets/JSP och/eller EJB. För att lagra data används lämpligen en databashanterare, så som MySQL eller Oracle.

Vi behöver också utvecklingsmiljöer (*Integrated Development Enviroments*, IDEs) och/eller texteditor som färgkodar koden (texten) så som JCreator (eller Eclipse) för Java-kod (bl.a. servlets) respektive Crimson Editor för HTML-, PHP- och JSP-sidor. Mycket av det som behövs för att installera alla dessa typer av program samt konfigurera dem beskrivs i denna sammanfattning.

---

## 1.1 Teknologier för att skapa interaktiva webbapplikationer

För enklare applikationer så är PHP ett alternativ, men för större applikationer så är servlets/JSP ett bättre alternativ då det går att strukturera koden bättre. Med strukturera bättre menar jag att separera presentation från logik. Och för ännu större applikationer så bör vi använda servlets/JSP endast för användargränssnittet och komponenter (EJB, *Enterprise JavaBeans*) för logiken. (ASP eller ASP.NET kan användas för både mindre applikationer och, antingen eller av teknologierna, tillsammans med komponenter i COM/COM+ resp. .NET för större applikationer.)

I tabell nedan visas exempel på vad som behöver installeras för olika typer av webbapplikationer. Typerna är främst baserad på om vi vill använda PHP eller någon av Suns teknologier (d.v.s. servlets/JSP och/eller EJB).

---

<sup>2</sup> .NET kan använda COM/COM+ eftersom .NET installeras ovanpå Windows.

Typ av applikation	Apache	MySQL	PHP	Tomcat	Resin
Webbapplikation med PHP	Ja	Ja	Ja		
Webbapplikation med servlet/JSP	Ja	Ja		Ja	
Webbapplikation med servlet/JSP	Ja	Ja			Ja
Webbapplikation med servlet/JSP		Ja			Ja
Webbapplikation med komponenter (EJB)	Ja	Ja			Ja

**Slutsats:** All mjukvara, vars installation beskrivs i denna sammanfattning, behöver alltså **inte** installeras! Endast den mjukvara som krävs, för den typ av webbapplikation som ska utvecklas, behöver installeras. Beskrivningar har dock samlats i samma sammanfattning eftersom jag ofta installerar dem alla. ☺

## 1.2 Frågor och svar

Nedan besvarar jag mina egna frågor som uppstått under tiden jag skrivit sammanfattningen (och som jag misstänker kan uppstå när andra läser den).

**Varför installera både Apache och IIS?** Jag utvecklar applikationer med ASP, ASP.NET, PHP, servlets/JSP och EJB. De två första teknologierna kräver IIS medan de två (tre) sista kräver J2EE-servrar, vilka bör användas i kombination med en vanlig webbserver (t.ex. Apache eller IIS). PHP kan användas i både Apache och IIS. Vill man inte utveckla med Microsofts teknologier så behöver man alltså inte IIS (en server som för övrigt inte behandlas i denna sammanfattning).

**Vilka portar används till respektive server?** Eftersom jag ofta installerar flera servrar, många som även kan fungera som en vanlig webbserver, så måste de installeras på olika portar på datorn. Tabell till höger visar vilka portar jag brukar installera dem på. (Port 80 är standard för webbserver och -läsare och behöver inte anges i adresser i webbläsare. Om inte IIS installerats så bör Apache konfigureras för port 80!)

Server	Port
IIS	80
Apache	8080
Resin	8008
Tomcat	8090
(MySQL)	(3306)
(Oracle)	(1521)

## 1.3 Innan du går vidare...

Beskrivningar nedan har (främst) gjorts utifrån Windows XP (före och efter Service Pack 2, SP2). Beskrivningar har testats ett antal gånger (då jag installerat om någon av mina datorer, hemma eller på jobbet), d.v.s. de bör fungera.

Men om något **inte fungerar** direkt efter installation (trots att beskrivning kan få det att verka så ☺) så finns det två universallösningar:

- Starta om datorn (d.v.s. Windows).
- Installera om programmet (eller rent av Windows<sup>3</sup>).

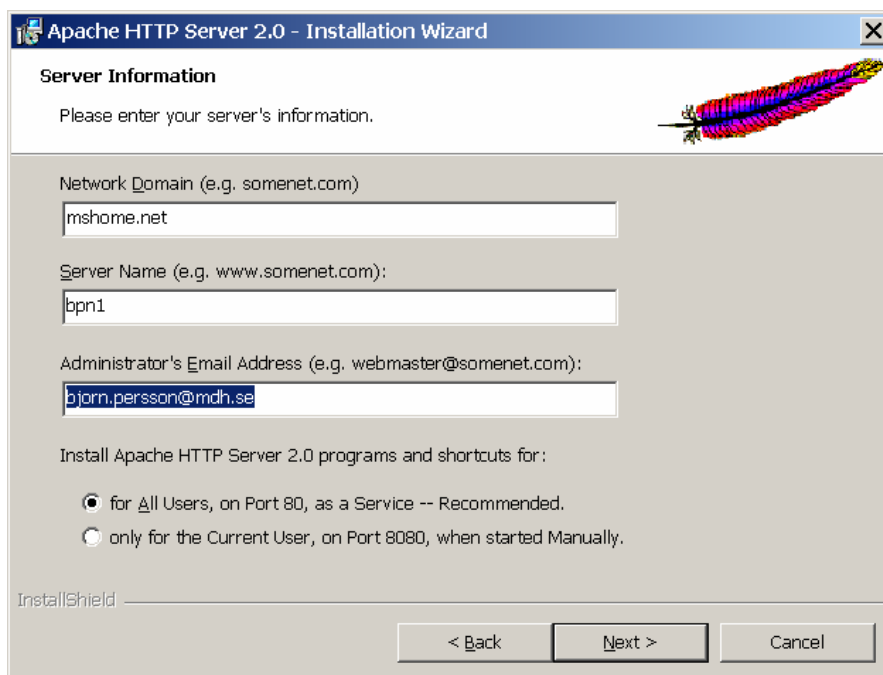
---

<sup>3</sup> Mina kollegor brukar inte tycka om denna lösning när jag nämner den (☺), men ibland är det den enda lösningen. Och med installera om menar jag att hårddisk/partition med systemdisk formateras om **innan**.

## 2 Installera Apache

Denna beskrivning visar hur man installerar Apache 2 i Windows.

1. Ladda ner version med Windows-installation (.MSI-fil).
2. Dubbelklicka på MSI-filen för att starta installationsprogrammet (detta kan kräva att du laddar ner Windows Installer 2.0 från Microsoft). Klicka på Nästa>/Next>.
3. Godkänn licensavtal (genom att klicka på radioknappen I accept...) och klicka på Nästa>/Next>.
4. Klicka på Nästa>/Next> (i dialogen Read This First).
5. Fyll i nätverksdomän (d.v.s. DNS-domän, om någon – i mitt fall `mshome.net` då jag låtit XP konfigurera nätverket hemma), datoradress (inkl. nätverksdomän om någon – annars fyll bara i namnet på datorn, i mitt fall `bpn1`), din e-postadress (ej obligatorisk ☺) samt radioknappen for All Users...<sup>4</sup>. Klicka på Nästa>/Next>.



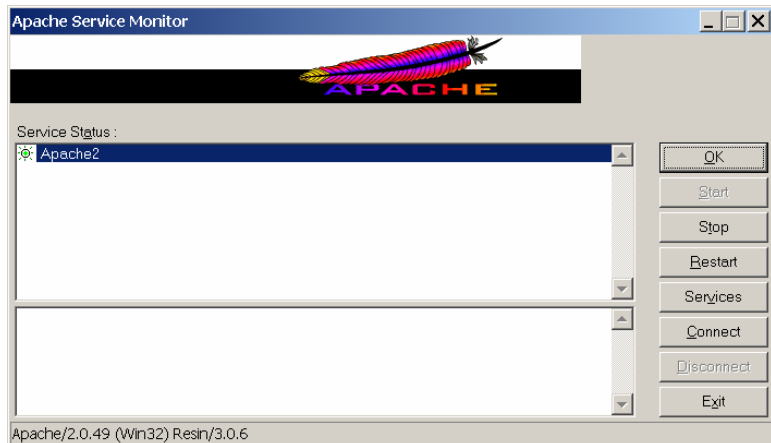
6. Välj Typical som Setup Type och klicka på Nästa>/Next>.
7. Klicka på Nästa>/Next> för att installera under `C:\Program\Apache Group\Apache2` (refereras till som `%APACHE_ROOT%` i nedanstående text).
8. Klicka på Install för att börja installation (d.v.s. börja kopiera filer).
9. Klicka på Finish för att avsluta installation.

<sup>4</sup> Detta installerar Apache som en tjänst i Windows (d.v.s. den startar, eller kan starta, med datorn). Om du har IIS installerat så kommer (första) installationen att misslyckas då IIS redan är installerad på port 80 (läs mer under *Om IIS är installerad* nedan). Fortsätt (första) installationen ändå!

Installationsprogrammet startar automatiskt Apache Service Monitor – ett program som kan användas för att stoppa och starta Apache2-tjänsten. Om programmet inte ska startas med datorn så ta bort den i Autostart i Startmenyn (den kan startas manuellt under Apache HTTP Server-programgruppen).

För att testa installationen så öppnar man URL:en

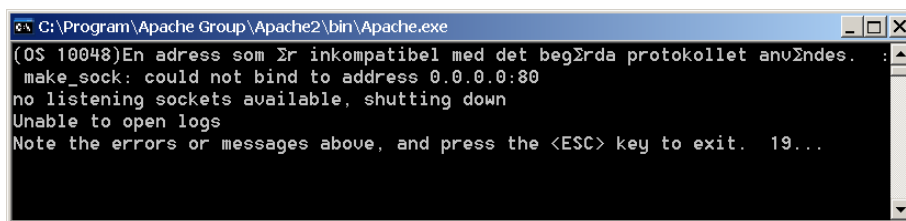
<http://localhost/> – detta bör visa Apaches startsida (med meddelande om att installation lyckades). På hemsidan finns bl.a. en länk till dokumentationen för Apache. Dokumentationen kan även nås på adressen <http://localhost/manual/> vid ett senare tillfälle.



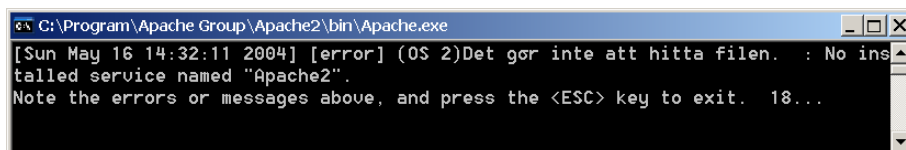
## 2.1 Om IIS är installerad

Om IIS är installerad på datorn (vilket den är på alla ”mina”<sup>5</sup> datorer ☺) så använder den redan port 80. Då kommer installationsprogrammet för Apache att misslyckas när vi försöker installera Apache som en tjänst.

Hur vet man att installationsprogrammet misslyckas? Genom att en kommandotolk med nedanstående (eller liknande) felmeddelande visas.



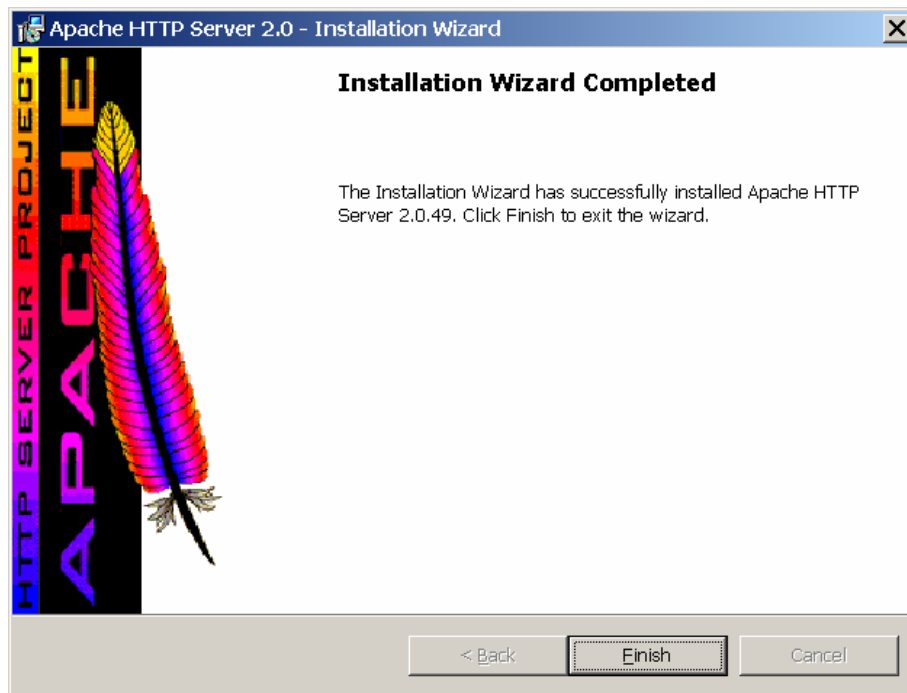
Eftersom det inte gick att starta Apache så gick det inte att installera Apache som en tjänst i datorn, vilket leder till att även nedanstående (eller liknande) felmeddelande visas.



Intressant nog så kommer ändå installationsprogrammet att visa att installationen gick bra... (se nedanstående bild).

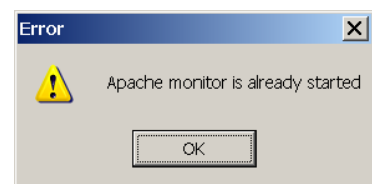
<sup>5</sup> D.v.s. alla datorer som jag installerat och använder för webbutveckling. ☺



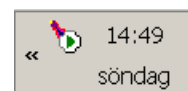


För att fixa detta så gör följande **efter** att installationsprogrammet har körts första gången.

1. Öppna filen `C:\Program\Apache Group\Apache2\conf\httpd.conf` (om Apache installerats på standardplatsen) i t.ex. Anteckningar.
2. Sök upp raden `"Listen 80"` och ersätt med `"Listen 8080"`.
3. Sök sen upp raden `"ServerName <ditt datornamn>:80"` och ersätt med `"ServerName <ditt datornamn>:8080"` (ersätt `<ditt datornamn>` med din dators namn, `bpn1` i mitt fall).
4. Spara och stäng filen `httpd.conf`.
5. Kör installationsprogrammet igen genom att dubbelklicka på MSI-filen. Klicka på Nästa>/Next>.
6. Välj radioknappen Repair och klicka på Nästa>/Next>.
7. Klicka på Install för att börja installation (d.v.s. kopiera filer igen).
8. Under installationen så kan felet till höger visas. Detta är inte ett allvarligt fel. ☺ Stäng dialogrutan genom att klicka på OK.
9. Klicka på Finish för att avsluta installationen.



Om installationen gick bra, och programmet Apache Service Monitor inte avslutats, så ska en ikon med grön pil visas i *System Tray* nere till höger (se bild till höger). (Det rödaktiga i ikonen är Apache-fjädern och inte ett fel. ☺)



För att testa installationen så öppnar man URL:en `http://localhost:8080/` – detta bör visa Apaches startsida (med meddelande om att installation lyckades). På hemsidan finns bl.a. en länk till dokumentationen för Apache. Dokumentationen kan även nås på adressen `http://localhost:8080/manual/` vid ett senare tillfälle.

Skälet till att andra installationen av Apache fungerar beror på att vi ändrat på filen `httpd.conf` (eller rent utav att den redan existerar) och att installationsprogrammet därför inte kommer att ersätta denna fil.

(Ett annat alternativ att installera Apache parallellt med IIS är att stoppa IIS-tjänsten innan installation av Apache. Men antingen måste vi ändra porten för Apache eller se till att tjänsterna för Apache och IIS inte startas samtidigt. ☺)

## 2.2 Konfigurera Apache

Nedanstående konfigurationer är (oftast) inte nödvändiga, men är (oftast) praktiska att göra.

- Mapp som ska innehålla roten för webbserver.
- Ändra filer som laddas som standard om ingen fil anges i URL
- Ändra port som Apache svarar på (se punkt 1-4 i avsnitt *Om IIS är installerad* ovan).

Efter ändringar i konfiguration kan en omstart av Apache behövas.

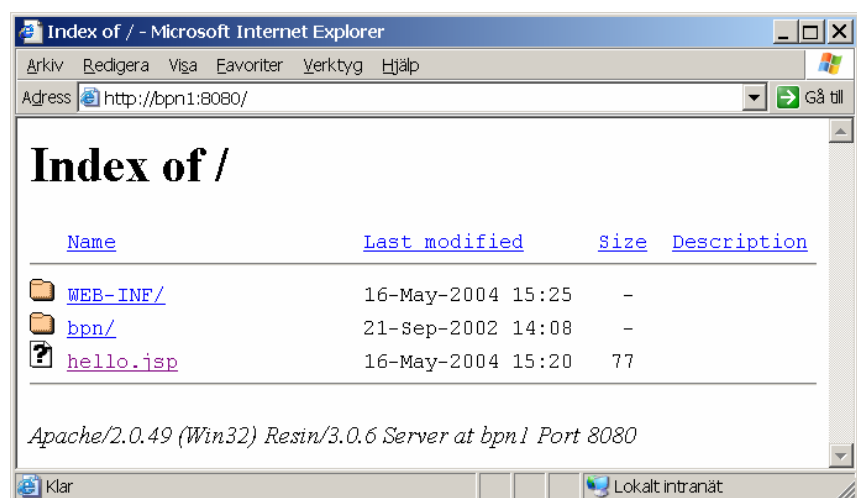
### 2.2.1 Mapp som ska innehålla roten för webbserver

Genom att flytta roten för webbserver så kan vi placera den på ett ställe som gör det "lättare" att hitta och att säkerhetskopiera (t.ex. om dator installeras om). Med lättare menar jag att alla webbapplikationer (i t.ex. IIS, Resin och Apache) placeras på ett och samma ställe. Av detta skäl brukar jag placera Apaches (och Resins) rot i `C:\Inetpub\webapps`.

1. Öppna filen `C:\Program\Apache Group\Apache2\conf\httpd.conf`.
2. Leta upp raden `"DocumentRoot "C:/Program/Apache Group/Apache2/htdocs"` ändra till `"DocumentRoot "C:/Inetpub/webapps"` (eller där du vill ha roten för din webbserver). Observera att vi **inte** vill ändra raden som börjar med `"ServerRoot"`!
3. Leta även upp raden `"<Directory "C:/Program/Apache Group/Apache2/htdocs">"` (och alla eventuella andra rader som "pekar" på mappen `htdocs`) och ersätt med `"<Directory "C:/Inetpub/webapps">"` (respektive sökväg till mappen `webapps` eller mapp som du angav i punkt ovan).
4. Spara och stäng filen `httpd.conf`.
5. Stoppa Apache och starta igen.

Testa Apache genom att öppna URL:en `http://localhost:8080/`<sup>6</sup> – startsidan för Apache bör inte visas. Istället bör något i stil med det i bilden till höger (vilka mappar och filer beror på vilka mappar och filer som finns i

`C:\Inetpub\webapps\`.  
Lägg en HTML-fil (t.ex. `hello.html`) i  
`C:\Inetpub\webapps\`  
och testa att öppna  
URL:en  
`http://<datornamn>:8080/hello.html` (eller vad filen kallades).



<sup>6</sup> Eller bara `http://localhost/` om inte IIS är installerad, d.v.s. Apache är installerad på port 80. Detta gäller alla andra referenser till URL:er där jag använder port 8080 i resten av sammanfattningen.

## 2.2.2 Ändra filer som laddas som standard om ingen fil anges i URL

Om vi öppnar en URL utan filnamn (d.v.s. som avslutas med ett snedstreck `"/`) på en webbserver så laddas som standard en fil med ett visst namn (om den existerar i vald mapp). På de flesta webbservrar heter filen `index.html` (eller `.htm`).<sup>7</sup> Om vi ska använda JSP så är det praktiskt om vi även lägger till `index.jsp` (och `index.php` om vi även ska använda PHP). En fördel med detta är att vi kan använda URL:er så som `"/` för att ladda t.ex. huvudmenyer (i t.ex. `index.html`) i webbapplikation (eller någon av dess undermappar).

1. Öppna filen `C:\Program\Apache Group\Apache2\conf\httpd.conf`.
2. Leta upp raden `DirectoryIndex index.html index.html.var` (eller liknande) ändra till `DirectoryIndex index.html index.html.var index.jsp index.php` (om inte JSP eller PHP ska installeras så kan respektive filnamn tas bort).<sup>8</sup>
3. Spara och stäng filen `httpd.conf`.
4. Stoppa Apache och starta igen.

---

<sup>7</sup> Givetvis heter den något annat i IIS – `default.htm`, ett namn som på sitt sätt är mer givande än `index.htm`. ☺

<sup>8</sup> `index.html.var` är Apaches speciella format som gör det möjligt att ha olika filer för olika språk – inget vi behöver bry oss om om vi ska använda servlets/JSP och/eller EJB.

### 3 Installera MySQL

Det finns olika versioner av MySQL och för varje version finns ett antal alternativ att ladda ner. Om vi inte installerat MySQL tidigare så är det praktiskt att ladda ner det ”fulla” alternativet, d.v.s. den största filen.

1. Ladda ner MySQL och packa upp ZIP-filen.
2. Kör den uppackade EXE-filen för att starta installationsprogrammet (om det inte finns en EXE-fil, SETUP.EXE, så har fel alternativ laddats ner ☺).
3. Klicka Nästa>/Next> i välkomstdialogen.
4. Välj radioknappen Custom och klicka Nästa>/Next>.
5. Kontrollera att dom tre första alternativen är valda och klicka på Nästa>/Next>.
6. Klicka på Install för att börja installationen.
7. Välj radioknappen Skip Sign-Up och klicka på Nästa>/Next> (om du inte vill ha ett konto hos MySQL.com ☺).
8. Kontrollera att ”Configure the MySQL Server now” är markerat och klicka på Finish för att börja konfigurera server.
9. Klicka på Nästa>/Next> för att gå vidare.

Här kan man välja radioknappen Standard Configuration för att göra det enkelt för sig. Men jag tar den långa vägen. ☺

10. Markera radioknappen Detailed Configuration och klicka Nästa>/Next>.
11. Markera radioknappen Developer Machine och klicka på Nästa>/Next>.
12. Markera Multifunctional Database och klicka på Nästa>/Next>.
13. Klicka på Nästa>/Next> för att installera databasfiler i standard mapp  
(C:\Program\MySQL\MySQL Server 4.x\data – ersätt x med versionsnummer).
14. Markera radioknappen Decision Support (DSS)/OLAP och klicka Nästa>/Next>.
15. Kontrollera att Enable TCP/IP Networking är markerad och att Port Number är 3306 samt klicka på Nästa>/Next>.
16. Markera radioknappen Standard Character Set och klicka på Nästa>/Next>.
17. Markera Install As Windows Service och kontrollera att Service Name är MySQL. Avmarkera ”Launch ...” om inte MySQL ska startas automatiskt med Windows – själv brukar jag inte använda den dagligen så jag tar bort boken (se mer nedan hur den kan startas i så fall). Markera **inte** ”Include ...” om du inte vill ha problem. ☺ Klicka på Nästa>/Next>.

I nästa steg kommer vi ange lösenord för användaren root, en ”superanvändare” som har fullständiga rättigheter i databashanteraren. Vi behöver detta konto för att skapa andra användare och databaser (i databashanteraren – se avsnitt *Skapa användare och databaser* nedan). Lösenord för root bör vara säkert<sup>9</sup> och något som koms ihåg!

---

<sup>9</sup> Ett säkert lösenord är minst 8 tecken, innehåller bokstäver och siffror (gärna även andra tecken), innehåller gemener och versaler samt består inte av ett ord eller flera ord som används tillsammans. Lösenord bör inte heller vara namn på personer/husdjur, registreringsnummer och annats som kan knytas till en person. Undvik även svenska tecken, d.v.s. å, ä och ö, då dessa kan ställa till bekymmer.

18. Bocka för Modify Security Settings och fyll i lösenord för användaren root (samt bekräfta). Övriga kryssrutor bör inte fyllas i (om inte databashanterare ska administreras från andra datorer – även då bör ett annat konto skapas för att administrera). Klicka på Nästa>/Next>.
19. Klicka på Execute för att konfigurera databashanteraren. Här kan fel uppstå om vi tidigare installerat MySQL.

---

### 3.1 Starta och stoppa MySQL-tjänsten

Om vi inte valde att starta MySQL med datorn vid installation så måste vi starta MySQL varje gång vi behöver databashanteraren. Tjänsten kan antingen startas i Datorhanteraren eller från kommandotolken. I det första fallet gör följande:

1. Högerklicka på Den här datorn och välj Hantera från menyn som visas.
2. Expandera gren Tjänster och tillämpningar.
3. Markera grenen Tjänster för att visa datorns alla tjänster till höger i fönstret.
4. Markera MySQL och klicka på spelaknappen (pilen) i verktygsfältet för att starta tjänsten (och stoppknappen, fyrkanten, för att stoppa tjänsten).

För att starta MySQL från kommando tolken skriver vi "NET START MYSQL" och för att stoppa MySQL skriver vi "NET STOP MYSQL".

---

### 3.2 Skapa användare och databaser

För att kunna skapa användare och databaser så behöver vi ett administrationsprogram (om vi inte vill använda MySQL:s textbaserade gränssnitt). Ett av dessa program är MySQL Administrator från tillverkarna av MySQL (som är gratis – ett annat program är MySQL-Front, men från version 3 så kostar den pengar). Nedan beskrivs därför hur programmet installeras innan vi skapar första databasen och sen användaren som ska använda databasen.

När MySQL har installerats finns två databaser som standard: `mysql` som bl.a. innehåller tabeller för användare och andra inställningar samt `test` som är tom och tänkt att användas för att testa databashanteraren, m.m.. Vi bör **inte** placera några av våra egna tabeller i databasen `mysql`!

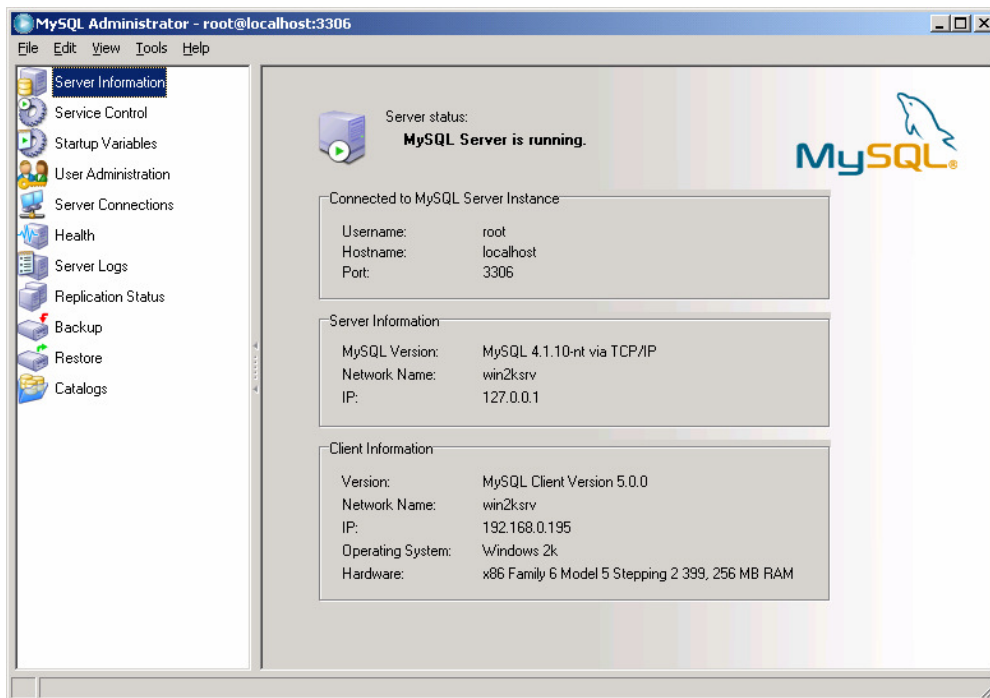
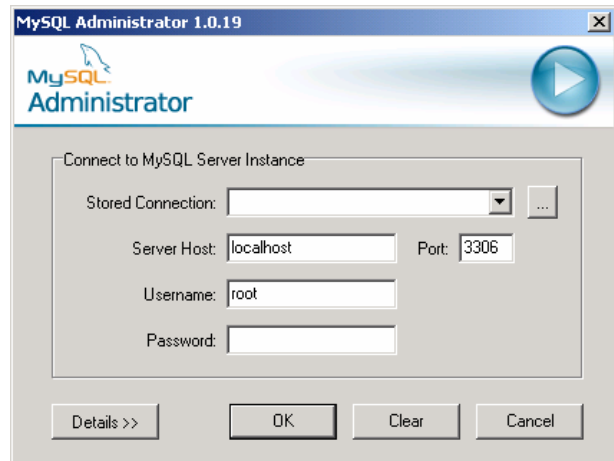
#### 3.2.1 Installera MySQL Administrator

1. Ladda ner MSI-filen med installationsprogrammet.
2. Kör installationsprogrammet genom att dubbelklicka på MSI-filen (vilket kan kräva att Windows Installer version 2.0 laddas ner från Microsoft).
3. Klicka Nästa>/Next> för att gå vidare.
4. Acceptera avtalet genom att markera radioknappen "I accept ..." och klicka Nästa>/Next>.
5. Klicka Nästa>/Next> för att godkänna sökvägen att installera till.
6. Välj radioknappen Complete om allt ska installeras, annars Custom om t.ex. MySQL System Tray Monitor inte ska installeras, och klicka på Nästa>/Next>. (Om Custom valdes så visas en dialogruta till där alternativ för installation kan väljas. Och givetvis måste vi klicka Nästa>/Next> i den dialogrutan. ☺)
7. Klicka Finish för att avsluta installationsprogrammet.

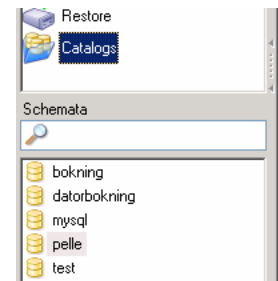
## Skapa en databas

Lämpligen skapas en databas per användare eller applikation som ska utvecklas. På detta sätt kan man begränsa en användares tillgång till data.

1. Starta MySQL Administrator. En inloggningsruta visas (se bild till höger).
2. Fyll i "localhost" i Server Host, "3306" i Port, "root" i Username och lösenordet som angavs när MySQL installerades. Klicka sen på OK för att logga in. Detta visar ett fönster liknande det nedan.



3. Markera Catalog till vänster. Det visar ett fönster med alla tillgängliga databaser (se bild till höger).
4. Högerklicka i det nya fönstret och välj Create New Schema i menyn som visas.
5. Fyll i namn på den nya databasen och klicka OK.
6. Klart!



Om vi vill skapa tabeller visuellt så kan vi markera den nya databasen och klicka på knappen Create Table i fönster till höger. Detta kanske beskrivs i framtiden...

### 3.2.2 Skapa en användare

1. Starta MySQL Administrator.

2. Markera User Administration till vänster. Ett fönster visas nedan med alla användare och till höger visas ett fönster där data om en vald användare kan visas.
3. Klicka på knappen New User längst ner i högra delen av fönstret.
4. Fyll i namn på användare i MySQL User utan mellanslag eller svenska tecken (å, ä och ö) samt lösenord (och bekräfta det). Övrig data är frivillig.
5. Klicka på knappen Apply changes för att spara användaren.

Och här borde jag förklara hur man kan ange från vilken dator (*host*) som användare kan ansluta från.

### 3.2.3 Tilldela rättigheter till databas åt användare

För att användare ska kunna använda data i en databas (eller viss tabell i databas) så måste en användare få rättigheter till databas (eller tabell).

1. Starta MySQL Administrator.
2. Klicka på User Administration.
3. Markera en användare.
4. Klicka på fliken Schema Privileges i fönstrets högra del.
5. Markera databas som användare ska ha rättigheter.
6. Markera rättigheter i listrutan Available Privileges (t.ex. genom att hålla nere Ctrl och klicka på rättigheterna).
7. Klicka på knappen med pil som pekare till vänster för att ge användare markerade rättigheter till markerad databas. Användare av databas brukar behöva SELECT, INSERT, UPDATE och DELETE. Utvecklare behöver oftast även CREATE, DROP och ALTER.
8. Klicka på Apply changes för att spara tilldelade rättigheter.

---

## 3.3 API för Java (och .NET)

För att kunna programmera mot MySQL i Java (och .NET) så krävs API:n (*Application Programming Interface*), vilka vi kan ladda ner från tillverkaren av MySQL. De kallar API:n för Connectors – Connector/Java (senaste versionen idag är 3.0 och Connector/.NET, senaste versionen idag är 1.0).

### 3.3.1 Installera Connector/Java

Att installera Connector/Java innebär ”bara” att ZIP-fil packas upp. Själv brukar jag (numera) packa upp filen till `C:\Program\MySQL`, vilket skapar en mapp `mysql-connector-java-3.x.y-ga` däri. Vad vi behöver här är JAR-filen, för att kompilera och köra applikationer som ska använda MySQL, och dokumentationen. Hur vi använder dessa beskriv bl.a. i samband med Resin och JCreator (eventuellt även Tomcat i framtiden).

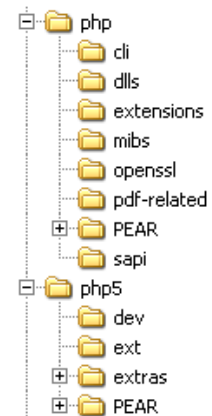
### 3.3.2 (Installera Connector/.NET)

För att installera Connector/.NET så packas ZIP-filen upp och MSI-filen körs. Detta API behövs endast om vi ska utveckla program i .NET (vilket inte behövs för mjukvara som beskrivs i denna sammanfattning ☺). Här är det i stort sett bara att klicka och se glad ut – välj Typical eller Complete för typ av installation.

## 4 Installera PHP

Senaste versionen av PHP är (i skrivande stund) 5, men det är inte alltid som senaste versionen är den man bör använda.<sup>10</sup> En avgörande sak är bl.a. vilken version av MySQL vi vill använda. För versioner t.o.m. 4.0.x av MySQL fungerar PHP 4, men för versioner fr.o.m. 4.1 av MySQL så rekommenderas PHP 5. Skälet till detta är att MySQLi-extensionen<sup>11</sup> levereras med PHP 5 och krävs (vad jag förstått) för att använda MySQL fr.o.m. version 4.1.

En skillnad mellan PHP 4 och 5, förutom MySQLi-extensionens existens, är att MySQL-extension inte längre är integrerad i PHP 5, d.v.s. vi måste konfigurera PHP 5 för att lägga till den eller MySQLi-extensionen (se *Lägga till extensioner till PHP* nedan). Ytterligare en skillnad är mappstrukturen (i ZIP-filen – se bild till höger – något som inte påverkar funktionaliteten i PHP ☺).



Ladda ner ZIP-fil (inte EXE med installationsprogram! – se *Installera PHP i IIS*) för att installera enligt beskrivningar nedan.

### 4.1 Installera PHP 5 (eller 4) i Apache

1. Packa upp ZIP-filen till t.ex. C:\Program\php.
2. Stoppa Apache.
3. Öppna filen C:\Program\Apache Group\Apache2\conf\httpd.conf.
4. Leta upp avsnitt med LoadModule-direktiv (det finns ett antal). Lägg till LoadModule php5\_module "c:/Program/php/php5apache2.dll" efter sista LoadModule (anpassa sökväg till var ZIP-fil med PHP packades upp samt filnamn till version av PHP och Apache du installerat).
5. Främst om PHP4 och Apache 1.x: Leta upp avsnitt med AddModule-direktiv (åter igen ett antal). Lägg till AddModule mod\_php5.c efter sista AddModule (ändra 5:an till en 4:a om PHP 4).
6. Leta upp avsnitt med AddType-direktiv (AddType application/x-gzip .gz .tgz i min installation). Lägg till AddType application/x-httpd-php .php efteråt.
7. Spara filen httpd.conf.
8. Kopiera filen php.ini-dist (från mappen som PHP packades upp till) till %WIN\_DIR%<sup>12</sup> och döp om den till php.ini.
9. Kopiera filen php5ts.dll och php5ts.dll till C:\Program\Apache Group\Apache2 (ändra 5:an till en 4:a om PHP 4).<sup>13</sup>

<sup>10</sup> PHP utvecklas inte av ett företag som släpper senaste versionen när den testats ordentligt, d.v.s. man bör ibland vänta tills senaste versionen har varit ute ett tag. Jag vill på **inget** sätt säga att PHP inte är bra eller säkert! ☺ PHP (liksom Apache och MySQL) används av många organisationer, d.v.s. är beprövat.

<sup>11</sup> PHP:s funktionalitet kan utökas med s.k. extensioner. MySQL- och MySQLi-extensionerna är t.ex. två (olika) gränssnitt för åtkomst av MySQL-databaser från PHP.

<sup>12</sup> C:\Windows om Windows XP och C:\WinNT om Windows NT/2000.

<sup>13</sup> Dessa filer kan även kopieras till %WIN\_DIR%\System32 eller mappen med filerna läggas till i sökväg (path).

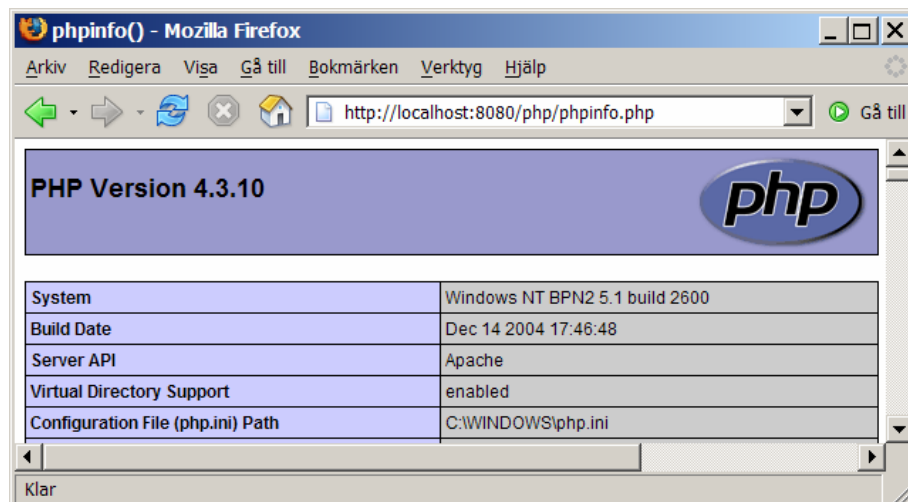
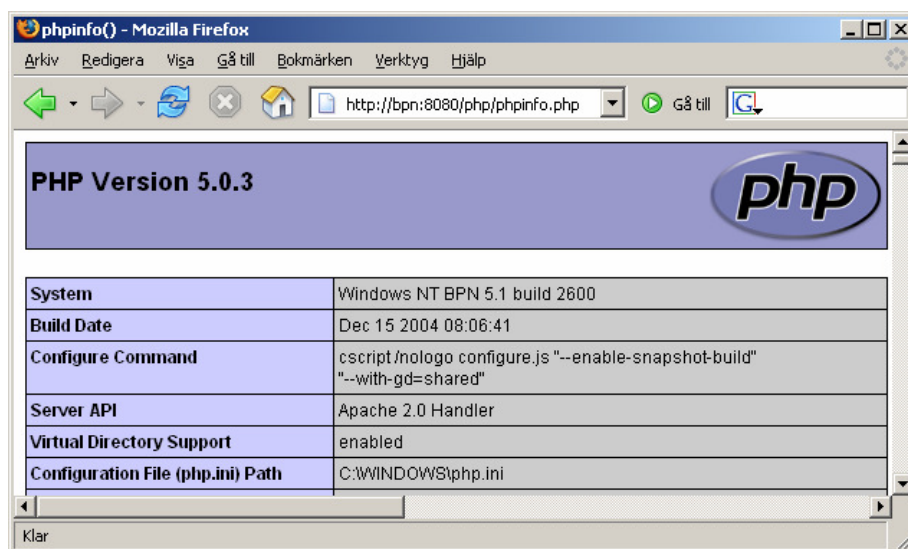


10. Starta Apache (eller eventuellt starta om dator och starta Apache, om den inte tjänsten startas automatiskt).

Skapa en fil med t.ex. namnet `phpinfo.php` i roten på webbservern och placera nedanstående kod (och ingen annan<sup>14</sup>) i filen.

```
<?
    phpinfo();
?>
```

Testa installationen genom att öppna URL:en `http://localhost/phpinfo.php` (om du sitter på datorn som PHP installerades – ersätt annars `localhost` med datorns namn; om du installerat både IIS och Apache så måste du eventuellt även lägga till porten som Apache installerades, t.ex. `http://localhost:8080/phpinfo.php`). En webbsida i stil med någon av dem nedan bör visas (den översta använder Apache 2 och PHP 5 medan den nedre använder Apache 1.x och PHP 4).



## 4.2 Installera PHP 5 (eller 4) i IIS

PHP kan installeras på två sätt i IIS: som ett CGI-program eller som en insticksmodul (ISAPI). Denna beskrivning behandlar installation av insticksmodul (vilket rekommenderas

<sup>14</sup> Vi behöver inte lägga till taggarna `<html>` och `<body>` – funktionen `phpinfo()` gör det. ☺

av säkerhetsskäl samt är på samma sätt som för Apache). **Observera** att denna beskrivning är tänkt för utvecklingsdatorer, **inte** produktionsserver!

1. Packa upp ZIP-filen till t.ex. C:\Program\php (när PHP 5 packas upp så skapas inte en mapp, men däremot när PHP 4 packas upp). Undvik att packa upp till en sökväg med mellanslag i (t.ex. C:\Program Files\php).
2. Stoppa IIS genom att skriva (t.ex.<sup>15</sup>) `net stop iisadmin` i kommandotolken. Svara J (eller Y ☺) om att stoppa tjänster som är beroende av tjänsten IIS Admin.
3. Kopiera filen `php.ini-dist` (från mappen som PHP packades upp till) till C:\Windows<sup>16</sup> och döp om den till `php.ini`. (Eller döp bara om filen, kontrollera att den ligger i mappen som PHP packades upp till och lägg till sökväg till mappen i steg 5 nedan.)
4. Lägg till mappen som PHP packades upp till i sökväg, t.ex. C:\Program\php. Kontrollera att filerna `php5ts.dll` och `php5ts.lib` ligger i mappen (ändra 5:an till en 4:a om PHP 4).<sup>17</sup> (Kopiera filerna i undermappen `dll` till mappen som PHP packades upp till?)
5. Öppna filen `pws-phpXisapi.reg` (i t.ex. Anteckningar – dubbelklicka inte på den!) och anpassa sökvägen till var filen `phpXisapi.dll` finns (de finns antingen i mapp som PHP packades upp till eller någon av dess undermappar – ersätt x med version på PHP, d.v.s. 4 eller 5). (Lägg eventuellt till de två sista raderna, d.v.s. en sökväg till mappen som PHP packades upp till, om inte filen `php.ini` kopierats till C:\Windows i steg 3 ovan.) Nedan visas ett exempel – observera att vi måste använda dubbla backslash (\) i sökvägen!

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\w3svc\parameters\Script Map]
".php"="C:\\Program\\php\\sapi\\php5isapi.dll"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\PHP]
"IniFilePath"="C:\\Program\\php "
```

6. Dubbelklicka på filen `pws-phpXisapi.reg` för att lägga till inställningar i systemregistret och svara Ja på frågan om att lägga till.
7. Högerklicka på mappen `php` och välj Egenskaper från menyn som visas. Klicka på fliken Säkerhet<sup>18</sup> och sen knappen Avancerat (för att öppna dialogruta för att bläddra efter användarkonto) samt knappen Sök nu. Markera kontot IUSR\_<datornamn> i listruta samt klicka på OK 3 gånger för att stänga de tre dialogrutorna.
8. Skapa en mapp `php` (eller en mapp med ett namn som passar dig ☺) i C:\Inetpub\wwwroot (eller ändra nedanstående inställningar för `wwwroot`-mappen för att PHP ska fungera i alla undermappar). Upprepa nedanstående tre steg för varje mapp som PHP ska fungera i (om inte ändrat för `wwwroot`-mappen) – IIS behöver inte stoppas för dessa steg om ändringar gör vid ett senare tillfälle.

<sup>15</sup> Det går också att stoppa tjänsten från Tjänster i Kontrollpanelen (under Administrationsverktyg).

<sup>16</sup> ... eller dit Windows installerades, t.ex. C:\WinNT om Windows NT/2000.

<sup>17</sup> I tidigare instruktioner skulle filerna kopieras till %WIN\_DIR%\System32 (som är i sökväg). Detta rekommenderas emot numera.

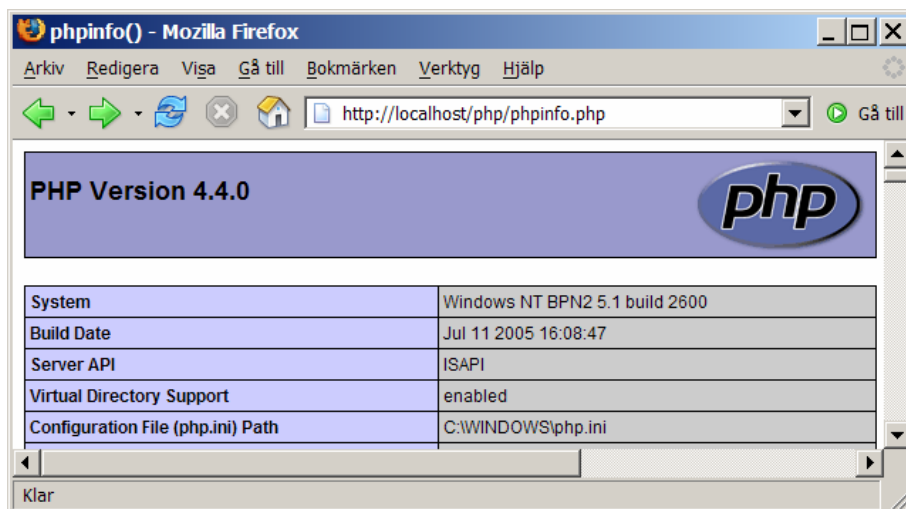
<sup>18</sup> För att kunna ändra rättigheter för mappar, d.v.s. se fliken Säkerhet, så får vi inte använda Windows XP Home Edition (som för övrigt inte har IIS) och vi kan inte använda förenklad fildelning. Välj Mappalternativ... från Verktygsmenyn i Utforskaren, klicka på fliken Visning, ta bort kryssruta framför Använd förenklad fildelning (...) samt klicka på OK för att stänga dialogrutan.

9. Starta Internet Information Services i Kontrollpanelen (eller via Datorhantering<sup>19</sup>). Expandera grenar tills vi kommer till Standardwebbplats och kan se alla mappar i roten på webbserver, bl.a. mappen `php` (eller vad du kallade den) som skapades ovan.
10. Högerklicka på mappen `php` (eller... ☺) och välj Egenskaper från menyn som visas. Ändra Körningsbehörighet till *Skript och körbara filer* (på fliken Katalog eller Arbetskatalog) samt klicka på OK för att stänga dialogruta. **Observera** att detta är en **säkerhetsrisk!**
11. Stäng Internet Information Services (eller Datorhantering).
12. Starta IIS genom att skriva `net start w3svc` i kommandotolken (eller eventuellt starta om datorn och starta IIS, om inte tjänsten startas automatiskt).

Skapa en fil med t.ex. namnet `phpinfo.php` i `php`-mapp som skapades ovan (eller vad du kallade den) under `wwwroot` och placera nedanstående kod (och ingen annan<sup>20</sup>) i filen.

```
<?
    phpinfo();
?>
```

Testa installationen genom att öppna URL:en `http://localhost/php/phpinfo.php` (om du sitter på datorn som PHP installerades – ersätt annars `localhost` med datorns namn). En webbsida i stil med den nedan bör visas (använder IIS, därav ISAPI som Server API, och PHP 4).



### 4.3 Lägga till extensioner till PHP [ ATT GÖRA ]

PHP:s funktionalitet kan utökas med extensioner, några som följer med i PHP-distributionen och andra som utvecklats av tredje part (d.v.s. från andra än dig och dom som utvecklar PHP ☺). Extensioner som följer med PHP-distributionen finns i en mapp under den vilken PHP packades upp till: `extensions` om PHP 4 och `ext` om PHP 5. Nedan beskrivs hur extensioner för MySQL, Oracle och LDAP läggs till.

Nedanstående beskrivningar har skrivits för Apache 2 samt PHP 4 och 5 i Windows. (Eventuellt kommer beskrivningar för extensioner göras för andra plattformar.)

<sup>19</sup> Vi kan också nå Internet Information Services i Datorhantering, vilken vi når genom att högerklicka på Den här datorn och välja Hantera från menyn som visas. I Datorhantering expanderar vi grenen Tjänster och program.

<sup>20</sup> Vi behöver inte lägga till taggarna `<html>` och `<body>` – `phpinfo()` gör det. ☺

### 4.3.1 Konfigurera mapp som extensioner finns i

Innan vi kan lägga till några extensioner måste vi tala om för PHP var filerna för extensioner finns. Detta görs genom att ändra i filen `php.ini` som vi kopierat till `%WIN_DIR%`. Leta upp raden med `extension_dir = ./` och ändra den till `extension_dir = "C:\Program\php\extensions"` (anpassa sökväg till var mappen finns).

### 4.3.2 Lägga till MySQL [ ATT GÖRA ]

MySQL-extensionen används som sagt för version 4.0.x och tidigare av MySQL. Och vi behöver endast konfigurera detta om vi använder PHP 5 (den är inkluderad i PHP 4).

### 4.3.3 Lägga till MySQLi [ ATT GÖRA ]

MySQLi-extensionen används som sagt för version 4.1.x och senare av MySQL.

### 4.3.4 Lägga till Oracle [ ATT GÖRA ]

Oracle-extensionen finns i två versioner: en för version 7 och tidigare samt en för version 8 och senare.

### 4.3.5 Lägga till LDAP [ ATT GÖRA ]

LDAP kan användas till mycket, bl.a. lagra data om objekt (användare, datakällor, m.m.) och för att verifiera användaridentiteter.

## 5 Installera Java 2, Standard Edition (J2SE)

Java finns i främst två versioner

- *Java 2, Standard Edition (J2SE)* – innehåller ”klientdelen” (det som behövs för att köra ”vanliga” Java-applikationer).
- *Java 2, Enterprise Edition (J2EE)* – innehåller ”serverdelen” (det som behövs för att köra serverbaserade applikationer – se nästa kapitel).

**Observera** att vi *inte* behöver ladda ner J2SE om vi installerar senaste versionen av J2EE (v. 1.4)!

J2SE finns att ladda ner i främst två version:

- *Java Runtime Enviroment (JRE)* – måste vara installerad på datorer där ”vanliga” Java-applikationer ska exekvera.
- *Java Software Development Kit (SDK)*<sup>21</sup> – måste vara installerad på datorer där Java-applikationer ska utvecklas. Om vi laddar ner SDK så följer JRE med, d.v.s. vi behöver inte ladda ner bägge paket.

Nedan beskrivs endast hur SDK:n installeras (installation av JRE är i stort sett självförklarande). Ibland vill installationsprogrammet installera SDK:n till t.ex. C:\jdk1.4.2 (eller något liknande), men jag brukar installera SDK:n under C:\Program, d.v.s. C:\Program\jdk1.4.2 (eller liknande ☺). Andra versioner av SDK vill installera till C:\Program\Java\jdk1.5.x.yy, vilket jag brukar tillåta den. ☺ Denna mapp (oavsett vilken ☺) kommer refereras till som %JAVAHOME% i resten av sammanfattningen.

För att få tillgång till dokumentationen till J2SE så måste vi ladda ner den separat. Packa upp ZIP-filen till mappen som SDK:n installerades i – detta skapar en mapp docs däri. Dokumentationen är användbar om vi t.ex. installerar JCreator för att skapa Java-applikationer i.

---

### 5.1 Installera SDK (och JRE)

1. Ladda ner SDK.
2. Kör EXE-filen för att starta installationen av *J2SE Development Kit (splash screen* visar *Java 2 Plattform, Standard Edition v.5.0*).
3. Acceptera licensavtalet genom att markera radioknappen ”I agree...” och klicka på Nästa>/Next>.
4. Kontrollera att alla alternativ är valda (d.v.s. att alla listrutor är vita). SDK:n installeras som standard till C:\Program\Java\jdk1.5.x\_0y (eller något liknande – ersätt x och y med versions- och ”uppdateringsnummer”, *update version*). Klicka på Nästa>/Next> för att börja installationen SDK.
5. När dialogrutan *J2SE Runtime Enviroment* visas, kontrollera att alla alternativ är valda<sup>22</sup>. Klicka på Nästa>/Next>.
6. Markera webbläsare som *Java-plugin* ska installeras i och klicka på Nästa>/Next> för att börja installationen av JRE:n.

---

<sup>21</sup> Java SDK kallades tidigare för Java Development Kit (JDK).

<sup>22</sup> Alternativet *Support for Additional Languages* kan tas bort om ni vill spara ca. 23 MB och inte har behov av icke europeiska språk. ☺

7. Klicka på Avsluta/Finish för att avsluta installationen (av SDK och JRE).

## 5.2 Om problem vid installation

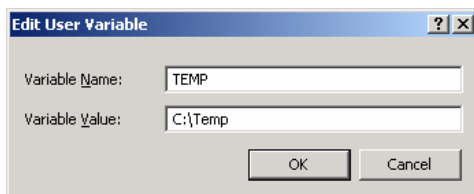
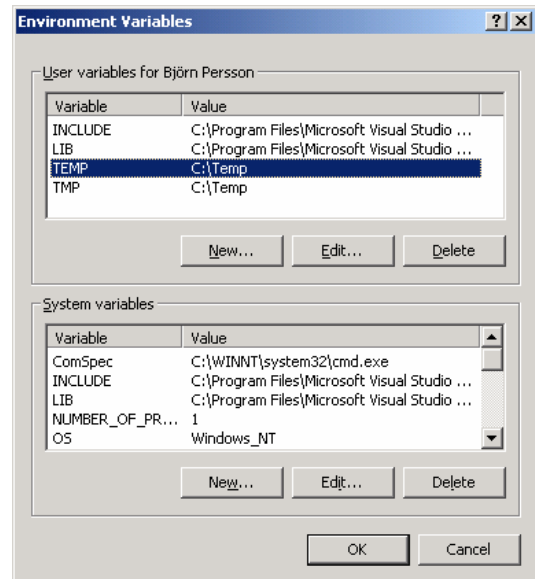
Ett problem som kan uppstå är att installationsprogrammet för SDK säger att det inte finns tillräckligt med diskplats trots att det finns gigabyte med utrymme kvar.

### 5.2.1 Om installationsprogram säger att diskutrymme saknas

Detta kan t.ex. ha att göra med att din användaridentitet innehåller svenska tecken, d.v.s. å, ä eller ö (som mitt namn Björn ☺). Ändra då miljövariablerna TEMP och TMP till t.ex.

C:\Temp eller C:\Windows\Temp (eller C:\WinNT\Temp om Windows NT/2000).

1. Högerklicka på Den här datorn och välj Egenskaper från menyn som visas.
2. Klicka på fliken Avancerat.
3. Klicka på knappen Miljövariabler för att visa dialogrutan Miljövariabler (se bild till höger).
4. Markera miljövariablerna TEMP och TMP i tur och ordning samt klicka på knappen Redigera....
5. Ändra sökvägen i textrutan Variabelvärde till t.ex. C:\Temp (se bild nedan) och klicka på OK för att stänga dialogrutan.



6. Klicka på OK för att stänga dialogrutan Miljövariabler.
7. Klicka på OK för att stänga dialogrutan Systemegenskaper.
8. Prova att installera SDK igen.

## 6 Installera Java 2, Enterprise Edition (J2EE)

För att kunna kompilera servlets och EJB så krävs tillgång till J2EE (i.a.f. klassbiblioteken i J2EE). Ett sätt är att installera J2EE SDK. Om vi installerar J2EE SDK så följer även J2SE SDK med (men åter igen inte dokumentation för J2SE) och oftast en version efter.

---

### 6.1 Installera SDK

1. Ladda ner SDK.
2. Kör EXE-fil för att starta installation av *J2EE Development Kit*. (Dialogruta visas att JRE packas upp och körs... detta är OK. ☺ ... och det tar ibland ett tag att packa upp filer. ☹)
3. I välkomstdialogen, klicka på Nästa>/Next> för att gå vidare.
4. Acceptera licensavtalet genom att välja radioknappen Ja/Yes och klicka på Nästa>/Next>.
5. Ändra sökvägen om SDK ska installeras i annan mapp än C:\Sun\AppServer (som är standard). SDK bör inte placeras så att sökväg innehåller mellanslag (om t.ex. engelsk version av Windows och mappen C:\Program Files) eller svenska tecken (å, ä eller ö). Jag brukar placera SDK i C:\Program\Sun\AppServer. Klicka på Nästa>/Next> för att fortsätta.
6. Klicka på Create Directory för att skapa mappen i dialogruta som visas (om den gör det).
7. Fyll i ett lösenord för admin (och bekräfta lösenordet) och markera radioknappen "Don't Prompt...". Ändra eventuellt portar om dom kommer komma i konflikt med någon annan server som är installerad på din dator. Klicka på Nästa>/Next>.
8. Bocka för minst "Register ...", "Create Samples Server", "Add ..." (och de andra två om det behövs ☺) samt klicka på Nästa>/Next> (och vänta ... ☺).
9. Klicka på Install Now> för att påbörja installationen. Här kan problem uppstå – läs informationen (se avsnitt *Om problem vid installation* nedan) – och som gör att knappen Install Now> inte visas.
10. Klicka på Avsluta/Finish för att avsluta installation.
11. Fyll i formulär för registreringen i webbläsare som öppnades (om så önskas). Läs även igenom dokumentationen i den andra webbläsaren. ☺

Med SDK:n följer dokumentationen för J2EE (i C:\Program\Sun\AppServer\docs), men inte J2SE. Ladda ner dokumentationen för J2SE och packa upp till

C:\Program\Sun\AppServer\jdk\ (anpassa sökväg till där SDK installerades). Filerna kommer placeras i mappen docs däri. Detta brukar ta ett tag...

Mappen C:\Program\Sun\AppServer\jdk\ kommer refereras till som %JAVAHOME% i resten av sammanfattningen (om inte även J2SE SDK installerats, vilket inte behövs ☺).

---

### 6.2 Om problem vid installation

Ett problem som kan uppstå är att installationsprogrammet för SDK säger att det inte finns tillräckligt med diskplats trots att det finns gigabyte med utrymme kvar. Detta kan eventuellt lösas genom att ändra miljövariablerna TEMP och TMP (se *Om installationsprogram säger att diskutrymme saknas* i förra kapitlet).

## 7 Installera Tomcat

Tomcat används för att köra servlets och JSP. Innan Tomcat installeras så måste (minst) J2SE JRE (d.v.s. Javas virtuella maskin) vara installerad (d.v.s. SDK:n behövs inte då JSP kompileras med medföljande kompilator i senare versioner av Tomcat).

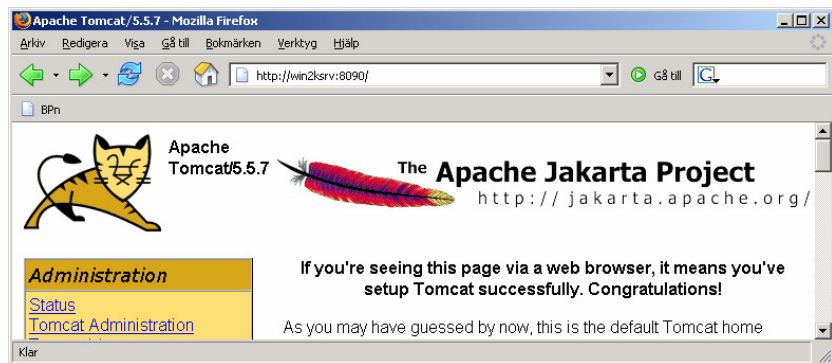
### 7.1 Installera Tomcat

1. Dubbelklicka på EXE-fil för att starta installationsprogram.
2. Klicka på Nästa>/Next> för att fortsätta.
3. Klicka på I Agree för att godkänna licensavtal.
4. Välj "Full" som typ av installation och klicka på Nästa>/Next>.
5. Klicka på Nästa>/Next> för att godkänna sökväg att installera till.
6. Ändra port till 8090 (eller låt vara om inte något annat är installerat på port 8080 ☺) och fyll i ett lösenord för användaren admin. Klicka på Nästa>/Next> för att fortsätta.
7. Bläddra efter mapp med (eller fyll i sökvägen till) J2SE SDK (om inte redan ifylld) och klicka på Install för att börja installation.
8. Klicka på Avsluta/Finish för att avsluta installation.

Testa installation genom att öppna URL

<http://localhost:8090/>

– en webbsida med information om att installation lyckades och med länkar till bl.a. dokumentation visas (se bild till höger).



### 7.2 Konfigurera Tomcat, m.m. [ATT GÖRA ]

- Beskriv hur man kan testa servlets med sökvägen /servlet/ i URL.  
*"Starting with Tomcat 4.1.12, the invoker servlet is no longer available by default in all webapps. Enabling it for all webapps is possible by editing \$CATALINA\_HOME/conf/web.xml to uncomment the "/servlet/\*" servlet-mapping definition."*
- Förklara att servlets och JSP måste laddas via Tomcat och inte via filsystem.
- Beskriv hur man konfigurerar webbapplikationer.
- Beskriv hur man installerar Tomcat i Apache (om det inte sker automatiskt ☺).
- Beskriv hur datakällor kan konfigureras och användas.
- ... och lite till.



## 8 Installera Resin

Att installera Resin är inte så svårt ☺ (att konfigurera är lite mer jobb). Ladda ner senaste versionen av Resin från Caucho – denna beskrivning gjordes med Resin v. 3.0.22 (i Windows XP) men bör fungera för senare (och ev. tidigare) versioner (med smärre anpassningar). Det finns idag (2007-02-08) två versioner<sup>23</sup> av Resin:

- Resin (eller Resin Open Source) – gratis version (under GPL) med stöd för bl.a. servlets, JSP och EJB.
- Resin Professional – kommersiell version med bl.a. bättre prestanda.

Det är gratisversionen vi vill ha (d.v.s. ladda ner).

För att Resin ska fungera krävs tillgång till verktygen i J2SE:s JAR-filer (bl.a. `tools.jar`). Jag rekommenderar att J2EE SDK installeras, vilket även medför att J2SE följer med. ☺

Att installera och konfigurera Resin består av ett antal steg – hur många beror på hur vi vill använda Resin. Stegen bör dock göras i nedanstående ordning, även om vi måste återkomma till steg 4 när vi vill lägga till fler applikationer.

1. Packa upp.
2. Testa – köra Resin som ett program.
3. Installera Resin som en tjänst.
4. Konfigurera webbapplikationer.
5. Installera Resin i Apache 2.

Se slutet på kapitel för eventuella problem som kan uppstå och förslag på lösningar för dem.

---

### 8.1 Packa upp

1. Packa upp ZIP-arkivet. Detta skapar en mapp med ett namn i stil med `resin-3.0.22` (om version 3.0.22).
2. Kopiera (eller flytta) mappen (den med mapparna `bin`, `conf`, m.fl. i) till t.ex. `C:\Program`. Lämpligen döper vi om mappen till en aningen kortare sökväg, t.ex. `resin` (d.v.s. så att sökvägen blir `C:\Program\resin\`). Denna mapp kommer refereras till som `%RESIN_HOME%` i fortsättningen.
3. Klart!

---

### 8.2 Testa – köra Resin ”som ett program”

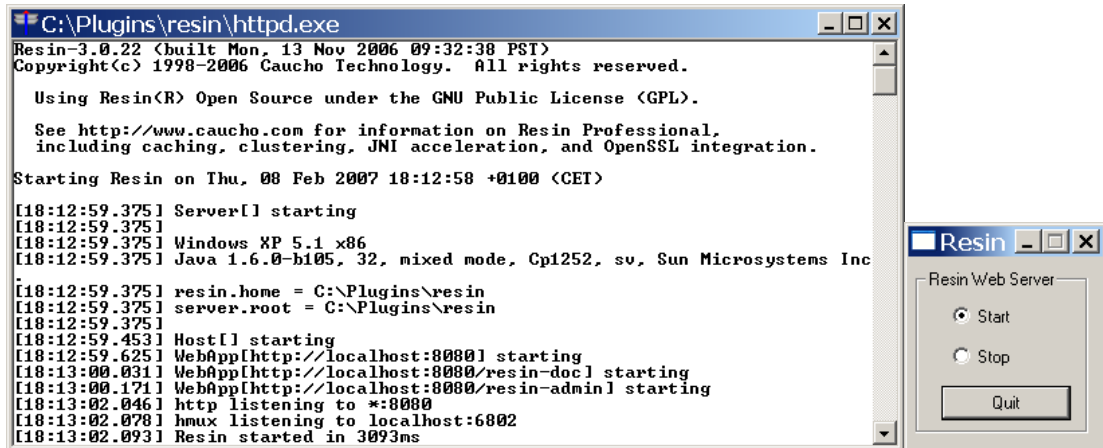
Vi kan köra Resin som vilket annat program som helst – vilket vi även kan, och bör, göra innan vi börjar installera Resin som en tjänst (om vi nu vill det ☺). Observera att vi **inte** bör ha en server som använder port 8080 igång, t.ex. Apache, när vi provkör Resin som ett program!

1. Kör Resin genom att köra filen `HTTPD.EXE` i mappen `%RESIN_HOME%`.<sup>24</sup> Detta öppnar två fönster: en kommandotolk med information om hur uppstart går samt ett enkelt formulär där vi kan starta/stoppa webbserver och stänga av Resin.

---

<sup>23</sup> Namn på Resin-versioner har förändrats ett antal gånger, liksom funktionalitet hos versionerna.

<sup>24</sup> `HTTPD.EXE` fanns i en undermapp `bin` i tidigare versioner av Resin, d.v.s. före v.3.0.22.



2. Vänta 1-5 minuter (beroende på hastighet på din dator, och mängd eventuella konfigurerade webbapplikationer – se mer nedan) samt öppna sen en webbläsare och surfa till adressen

`http://localhost:8080/`. Startsidan med bl.a. länkar till dokumentationen bör visas (se bild nedan). Ser du inte startsidan det så bör du vänta ett litet tag till och sen prova igen. Resin startar nämligen alla webbapplikationer som konfigurerats (desto fler, och ju sämre dator, desto längre tid tar det...☺). (Om startside inte visas efter ett antal försök, prova att leta efter eventuella felmeddelande i kommandotolksfönstret eller i filer i mappen `%RESIN_HOME%\logs`.)



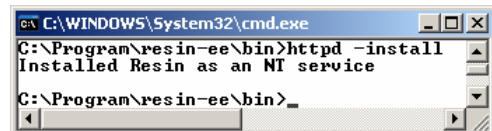
3. Klart!

Om du vill fortsätta köra Resin som ett program så kan du hoppa till avsnittet *Konfigurera webbapplikationer* längre ner. Fortsätt annars till nästa avsnitt för att installera Resin som en tjänst, vilket bör göras om vi vill installera Resin i Apache 2.

### 8.3 Installera Resin som en tjänst

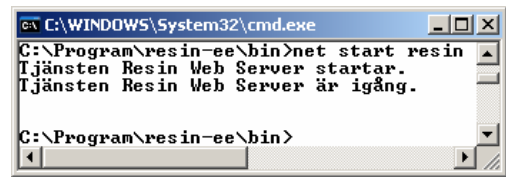
Genom att installera Resin som en tjänst så kommer Resin startas varje gång din dator startas (eller när du själv väljer att starta den – se längre ner i detta avsnitt för mer information).

1. Stoppa Resin (om du startat Resin som ett program och inte redan gjort det) genom att klicka på knappen *Quit* i formulärfönstret.
2. Öppna en kommandotolk och gå till mappen `%RESIN_HOME%`.
3. Skriv `"httpd -install"`. Du bör få ett besked om att Resin nu installerats som en tjänst.
4. Klart!<sup>25</sup>

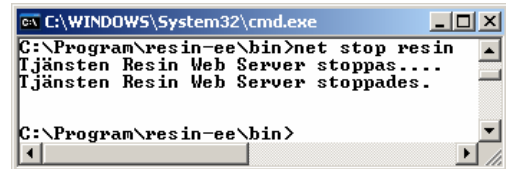


### 8.3.1 Starta och stoppa Resin-tjänsten

För att starta tjänsten skriver man "net start resin" i Kör-dialogen (välj Kör... från Start-menyn) eller skriv det i en kommandotolk<sup>26</sup> (se bild till höger). Som vi kan se av bilden till höger så ser vi inte när Resin laddat webb-applikationerna (som när vi kör Resin som applikation) – vi får alltså prova genom att försöka ladda startsida för webbserver tills den visas. För att stoppa tjänsten skriver vi "net stop resin".



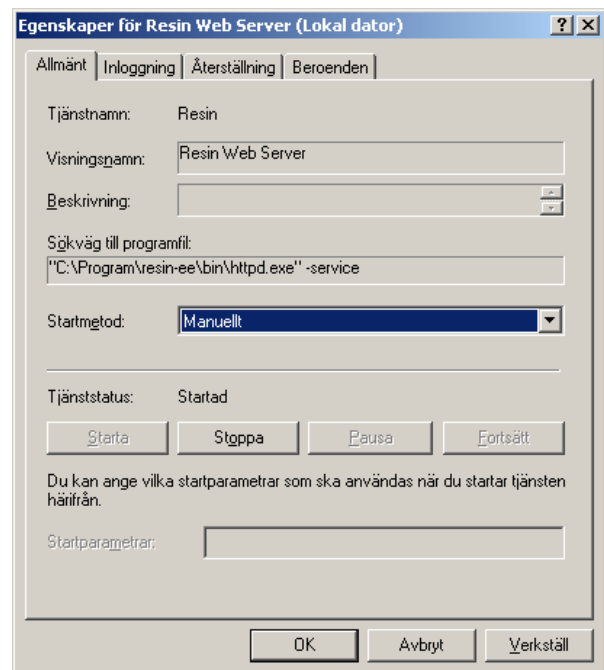
Det går även att använda Datorhantering (se hur man startar nedan) eller Tjänster i Kontrollpanelen för att starta och stoppa tjänsten. Tjänsten heter då *Resin Web Server*.



### 8.3.2 Konfigurera uppstart av tjänst

Desto fler tjänster vi startar när Windows startar, desto längre tid tar det att starta datorn. Och chansen att vi använder Resin dagligen är inte så stor...☺ Därför kan vi ställa om så att Resin inte startas vid start av Windows, d.v.s. vi måste starta den manuellt varje gång vi vill använda den.

1. Högerklicka på ikonen "Den här datorn" på skrivbordet och välj Hantera från menyn som visas. Detta startar Datorhantering (eller vad som kallas *Microsoft Management Console – MMC*).
2. Expandera grenen "Tjänster och program" (antagligen längst ner i den vänstra delen av fönstret).
3. Markera grenen "Tjänster". Detta visar alla tjänster som finns på datorn (de som är igång och inte).
4. Leta upp tjänsten som heter "Resin Web Server"<sup>27</sup>, höger-klicka på den och välj "Egen-skaper" från menyn som visas. Detta visar dialogrutan Egenskaper för "Resin Web Server" (se bild till höger).
5. Ändra listrutan "Startmetod" till "Manuellt" och klicka på knappen OK.
6. Klart!



**Glöm inte** att du måste starta tjänsten varje gång du vill använda den och att det kan ta 1-5 minuter innan den är igång!

<sup>26</sup> Fördelen med kommandotolken är att vi ser, eller hinner se, att tjänsten startas.

<sup>27</sup> Tjänsten i Datorhantering heter alltså inte riktigt samma som den tjänst som vi startar genom att skriva "net start resin" i kommandotolken. Så är det oftast... (t.ex. så heter IIS-tjänsten *World Wide Web Publishing* men startas i kommandotolken med "net start w3svc").

## 8.4 Konfigurera webbapplikationer

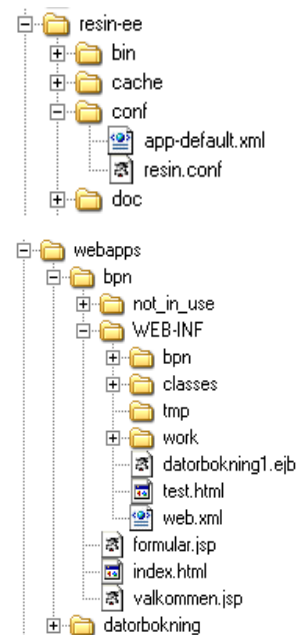
En webbapplikation är alla filer i en mapp samt dess undermapp (som inte ingår i en annan webbapplikation). Det som är speciellt med webbapplikationer är att de har sitt eget ”minnesutrymme” (t.ex. för sessionshantering).

I Resin version 3 så styrs konfigurationer av webbapplikationer med tre filer:

- `resin.conf` – innehåller inställningar för webbservern och vilka webbapplikationer som finns.
- `app-default.xml` – innehåller standardinställningar för webbapplikationer (bl.a. MIME-typer).
- `web.xml` – innehåller inställningar för en viss webbapplikation.

Det två första filerna (`resin.conf` och `app-default.xml`) finns i mappen `%RESIN_HOME%\conf` (se bild överst till höger) och finns endast en kopia av. Dessa filer redigerar vi en gång och ”glömmer” sen. Den sista filen, `web.xml`, skapar vi en för varje webbapplikation vi vill ha och placeras i webbapplikationens mapp `WEB-INF` (se bild nederst till höger). Vissa konfigurationsalternativ kan placeras i både `resin.conf` och `web.xml`. De flesta ändringarna kommer att göras i `web.xml` (det som inte måste finnas i `resin.conf`).

På de flesta datorer jag jobbar med så har jag både IIS och Resin. Så för att ”göra det lätt” för mig så brukar jag placeras mina webbapplikationer i Resin under mappen `C:\Inetpub\webapps` (i nedre bild ovan har jag två webbapplikationer – `bpn`, den expanderade, och `datorbokning`).



### 8.4.1 Lägga till webbapplikation i resin.conf

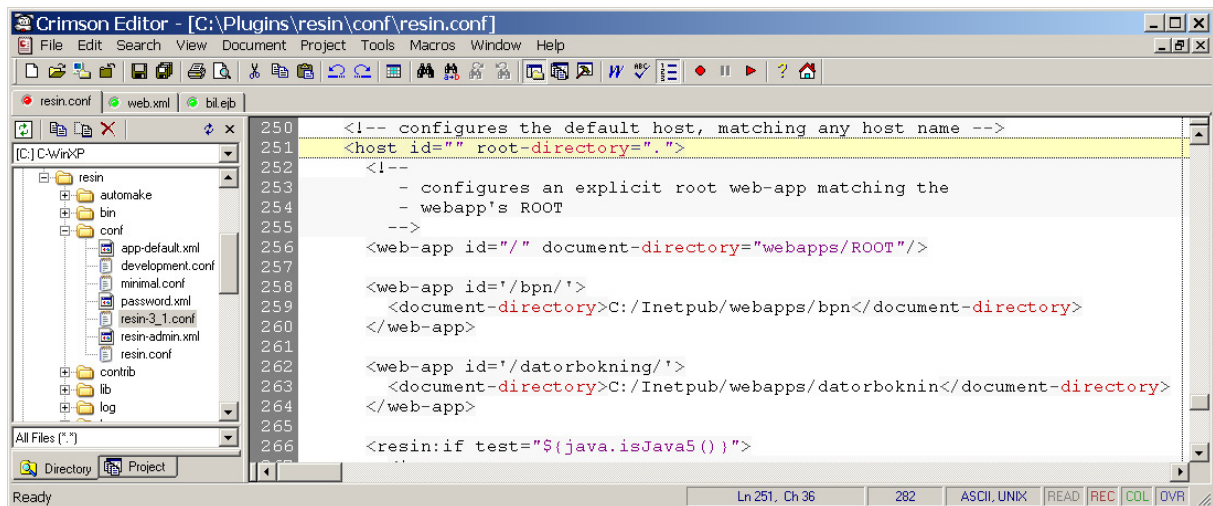
För att lägga till en webbapplikation så använder vi alltså filen `resin.conf`.

1. Öppna `resin.conf` (i mappen `%RESIN_HOME%\conf`) i t.ex. Crimson Editor (inte Internet Explorer! ☺).
2. Leta upp taggen `<host id=' '>` (nästan längst ner i filen). Inuti denna tagg placeras taggar för webbapplikationer (`<web-app>` – enkel tagg, med attribut, eller både öppnande och avslutande tagg).
3. Lägg till nedanstående kod efter den sista `<web-app>` (se även bild nedan – ändra sökvägar, med ”`bpn`” i, till sökvägar du vill ha på din webbservern).

```
<web-app id='/bpn/'>
  <document-directory>C:\Inetpub\webapps\bpn</document-directory>
</web-app>
```

I attributet `id` så anger vi sökvägen (adressen) på webbservern och i taggen `document-directory` anger vi (fysiska) sökvägen i filsystemet till mapp med webbapplikation.

Filen bör ha ett utseende som påminner om den i bilden nedan (här har jag konfigurerat **mina** två webbapplikationer `bpn` och `datorbokning` utöver den rotapplikation, d.v.s. `/'`, som redan fanns).



4. Spara filen.
5. Klart!

Efter några sekunder (eller max någon minut ☺) så kommer Resin att skapa mappen som du angav i taggen `document-directory`. I denna mapp så har även Resin skapat en mapp `WEB-INF` (och eventuell fler undermappar) – ta **inte** bort denna (dessa) mapp(-ar). `WEB-INF` används för att lägga konfigurationsfilen `web.xml`, *deployment descriptors* för EJB (filer med filändelsen `.ejb`) samt klassfiler för servlets och EJB (i mappen `classes`).

## 8.4.2 Skapa resterande mappar för webbapplikation

Resin skapar som sagt några mappar automatiskt. Men för att vi inte ska "glömma" det så skapar vi några egna mappar (som kan behövas senare i sammanfattning eller vid utveckling).

1. Gå till webbapplikationens mapp `WEB-INF` (t.ex. `C:\Inetpub\webapps\bpn\WEB-INF` om du följt exempel "ordagrant" ☺).
2. Skapa en mapp `classes` (om den inte redan skapats) i `WEB-INF`. I denna mapp läggs klassfiler för servlets och EJB (se *Konfigurera projekt i JCreator* nedan för hur vi kan kompilera direkt till denna mapp).
3. Skapa en mapp `lib` i `WEB-INF`. Denna mapp används för att lägga JAR-filer i, t.ex. drivrutinerna för databas eller andra JAR-filer som vi behöver.

## 8.4.3 Innan vi konfigurerar med filen `web.xml`...

Observera att ett litet fel i filen `web.xml` (eller en *deployment descriptor* – se nedan) för webbapplikation kommer innebära att **hela** webbapplikation "slutar fungera". Med "slutar fungera" menar jag att Resin kommer att visa ett felmeddelande när webbläsare begär en webbsida, JSP eller servlet (eller EJB för den delen) som finns i webbapplikationen, oavsett om den relaterar till den felaktiga konfiguration eller inte. Är ni flera som jobbar mot samma webbapplikation så kan ni alltså "förstöra" för varandra!

Skulle ni inte lösa ett fel i `web.xml`, eller en *deployment descriptor*, så bör ni alltså avlägsna<sup>28</sup> koden som är orsaken till problemet (tills ni löst problemet eller försöker att lösa det igen)!

<sup>28</sup> ... eller snarare kommentera bort – radera **aldrig** något, det innehåller ju en tanke som inte kan återfås om något raderas.

### 8.4.4 Konfigurera för att kunna testa servlets

Innan vi gör för mycket så är det alltid bra om man kan testa sina servlets. Vi vill alltså ha ett enkelt sätt att testa vilken servlet som helst. (När vi väl testat våra servlets så bör vi skapa "alias" för varje servlet – mer om detta i framtida versioner av denna sammanfattning, hoppas jag. ☺)

1. Skapa en fil (eller öppna existerande) med namnet `web.xml` i webbapplikationens mapp `WEB-INF`.
2. Lägg till nedanstående kod (du behöver **inte** lägga till de taggar som redan finns om filen existerar!).

```
<web-app>
  <!-- servlet-mapping for /servlet/* -->
  <servlet-mapping>
    <url-pattern id="/servlet/*" />
    <servlet-name id="invoker" />
  </servlet-mapping>
</web-app>
```

Genom att lägga till ovanstående kod så kan vi testköra våra servlets med URL:er så som `http://localhost/bpn/servlet/ServletKlass` (ersätt "bpn" med namnet på din webbapplikation och "ServletKlass" med namnet på din servlets klass – **utan** filändelsen `.class`!).<sup>29</sup> Ovanstående kod i `web.xml` **bör** tas bort i en produktionsmiljö!

3. Spara filen.
4. Klart!

Som alltid när ni ändrar i `web.xml` (eller `resin.conf`) så kan det ta ett litet tag innan Resin läst ändringarna och laddat om webbapplikationen. Ha tålamod! ☺

#### 8.4.4.1 Exempel med enkel servlet för test

Nedan visas koden för en enkel (HTTP-)servlet som skriver ut enklaste möjliga HTML-koden för att skriva ut texten Hello world! som en "hemsida".

```
package bpn;                //Namn på paket - bör vara unikt (t.ex. com.mdh.eki.bpn01)

import javax.servlet.*;      //Importera paket för servlet
import javax.servlet.http.*; //Importera paket för HTTP-servlet
import java.io.*;            //Importera paket för I/O (PrintWriter)

public class EnkelServlet extends HttpServlet {
    //Metod som anropas då webbläsare begär webbresurs med HTTP GET
    public void doGet(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res)
        throws ServletException, IOException {
        PrintWriter out = res.getWriter();           //Hämta utström (out stream)

        out.print("<html>\n<body>\n");               //Skriv ut HTML-kod för hemsida
        out.print("<p>Hello world!</p>\n");
        out.print("</body>\n</html>");

        out.close();                                   //Stäng utström
    } //doGet()
} //class EnkelServlet
```

<sup>29</sup> Om servlet finns i ett paket måste klassens fullständiga namn användas, t.ex. `paket1.paket2.ServletKlass`.

För att kompilera servlet ovan så krävs tillgång till filen `J2EE.JAR` (d.v.s. att denna fil finns i Javas `CLASSPATH` – kan lösas genom att lägga till ett *required library* i JCreator, se kapitel *Konfigurera projekt i JCreator*).

Kompilera klassen och kopiera filen till webbapplikationens mapp `WEB-INF\classes`. För att testa servlet i webbläsare så använder vi en URL i stil med

`http://localhost:8080/bpn/servlet/bpn.EnkelServlet` (ersätt `/bpn/` med namnet på din webbapplikation samt `bpn.EnkelServlet` med namnet på ditt paket respektive namn på servlet-klass).



### 8.4.5 Konfigurera databas för EJB

Om vi vill använda EJB så vill vi oftast använda *Container-Managed Persistence* (CMP). För detta behöver vi konfigurera en datakälla (oftast en relationsdatabas). I nedanstående exempel kommer jag använda databashanteraren MySQL och efteråt kommer jag förklara vad som behöver ändras för att använda Oracle 9i.

**Observera** att databashanteraren **måste** vara tillgänglig! Om den **inte** är det så kommer du inte kunna surfa till någon webbsida, JSP eller servlet i webbapplikationen!

#### 8.4.5.1 Konfigurera MySQL för EJB

1. Öppna filen (eller skapa en fil med namnet) `web.xml` i webbapplikationens mapp `WEB-INF`.
2. Lägg till nedanstående kod (du behöver **inte** lägga till de taggar som redan finns om filen existerar!).

```
<web-app>

  <database>
    <jndi-name>jdbc/test</jndi-name>
    <driver>
      <type>org.gjt.mm.mysql.Driver</type>
      <url>jdbc:mysql://localhost:3306/test</url>
      <user>username</user>
      <password>password</password>
    </driver>
  </database>

  <ejb-server jndi-name="ejb">
    <config-directory>WEB-INF</config-directory>
    <data-source>jdbc/test</data-source>
  </ejb-server>

</web-app>
```

3. Spara filen.
4. Klart!

Ovan så talar vi om att vi skapar en datakälla (med taggen `database`) med namnet `test` (i JNDI-kontext `jdbc`). Datakällan använder följande taggar för inställningen:

- `driver` – information om datakälla (beskrivs av inneslutna taggar).

- `type` – drivrutinen som ska användas. Är det MySQL så måste ni ladda ner deras Java Connector, packa upp ZIP-filen och leta upp JAR-filen (med ett långt namn...☺). Placera denna JAR-fil i mappen `lib` under webbapplikationens mapp `WEB-INF`.<sup>30</sup>
- `url` – adress till databashanterare och databas. I exempel ovan så används en lokalt installerad MySQL-databas med standardport och databasen `test`.
- `user` – användaridentitet som ska användas för att logga på databas.
- `password` – lösenord till användaridentitet ovan.

Sen talar vi om för eventuella EJB:s som ska använda CMP att de ska använda datakällan i taggen `database` genom att lägga till taggen `ejb-server`. (Som standard så är JNDI-namnet `"cmp"` – här har jag dock kallat den för `"ejb"` för att passa mina exempel. ☺) Det viktiga är att taggen `data-source` matchar `jndi-name` i `database`-taggen!

Som alltid när ni ändrar i `web.xml` (eller `resin.conf`) så kan det ta ett litet tag innan Resin läst ändringarna och laddat om webbapplikationen. Ha tålamod! ☺

#### 8.4.5.2 Konfigurera Oracle för EJB

Innan vi kan konfigurera Oracle som databashanterare för EJB så måste Oracles klient vara installerad och konfigurerad (med namnet `"Julia"` enligt exempel nedan ☺).

För att använda Oracle istället för MySQL så behöver vi ändra på två saker i taggen `database` (markerat med fet stil) – värdet på taggen `type` samt värdet på taggen `url`. Precis som med MySQL så behöver vi JAR-filen med drivrutinerna – dom finns<sup>31</sup> någonstans under mappen där Oracle installerats<sup>32</sup> och heter `ojdbc14.jar`. Filen kan placeras i mappen `lib` under webbapplikationens mapp `WEB-INF`.

```
<database>
  <jndi-name>jdbc/test</jndi-name>
  <driver>
    <type>oracle.jdbc.pool.OracleConnectionPoolDataSource</type>
    <url>jdbc:oracle:thin:@julia:1521:orcl</url>
    <user>username</user>
    <password>password</password>
  </driver>
</database>
```

## 8.5 Installera Resin i Apache 2

Vi kan även installera Resin så att den samarbetar med Apache (eller IIS). Apache (eller andra webbservrar) är med största sannolikhet mer effektiva på att hantera statiska webbresurser än Resin – huvudsyftet med Resin är att exekvera servlets/JSP och EJB.

<sup>30</sup> Istället för att lägga filen i `WEB-INF\lib` för varje webbapplikation så kan denna placeras i mappen `%RESIN_HOME%\lib\local\` (mappen `local` måste skapas) – då är JAR-filen, d.v.s. drivrutinerna, tillgänglig för alla webbapplikationer.

<sup>31</sup> Vi (jag och andra kollegor) har märkt att den inte alltid finns med när man bara installerar Oracle-klienten...

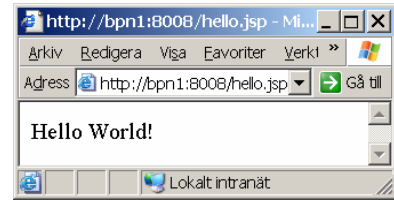
<sup>32</sup> På Ekonomihögskolan så har Oracle installerats till `C:\Program\Oracle`.



### 8.5.1 Installera Resin i Apache

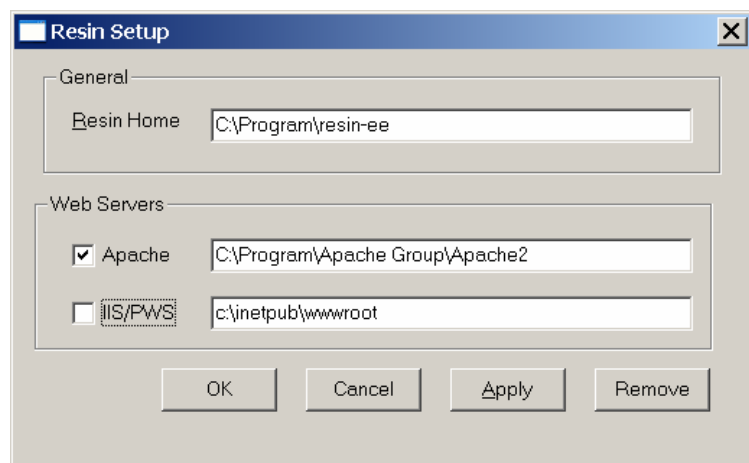
Innan vi installerar Resin i Apache så måste vi eventuellt ändra port som Resin svarar på så att inte eventuell konflikt mellan portar uppstår.<sup>33</sup>

1. Öppna filen %RESIN\_HOME%\conf\resin.conf.
2. Leta upp raden "<http id="" host="\*" port="8080"/>" och ändra porten (d.v.s. 8080) till t.ex. 8008.
3. Leta upp raden "<document-directory>doc</document-directory>" och ersätt "doc" med "C:\Inetpub\webapps" (eller den mapp som du valt som rot för Apache).
4. Spara och stäng filen resin.conf.



Följande beskrivning förutsätter att både Apache och Resin är installerad.

1. Kör programmet %RESIN\_HOME%\bin\setu p.exe. Kontrollera att sökvägen i textrutan Resin Home stämmer. Markera kryssrutan Apache samt fyll i sökvägen till installationsmappen för Apache (C:\Program\Apache Group\Apache2 om Apache installerades i standardmappen). Avmarkera kryssrutan IIS/PWS (om förbockad). Klicka sen på Apply för att spara inställning och klicka sen på OK för att stänga dialogruta.<sup>34</sup>
2. Stoppa tjänsterna Resin och Apache2 (om de är igång). Starta tjänsterna (igen om de var igång tidigare ☺).



För att testa Apache öppnar man URL:en `http://localhost:8080/` och Resin `http://localhost:8008/`. Om fel i bild till höger fås när Resin testas kan en fil `hello.jsp` med nedanstående kod skapas och placeras i `C:\Inetpub\webapps\` samt URL ändras till `http://localhost:8008/hello.jsp`.

```
<html>
<body>
<%
    out.println("<p>Hello World!</p>");
%>
```

<sup>33</sup> Detta är endast nödvändigt om Apache installerats på port 8080.

<sup>34</sup> Jag har märkt att det **inte** går att bara klicka på OK för att spara inställningen. Men detta kan ha ändrats eller har ändrats med senare versioner av Resin.

```
</body>
</html>
```

Resins program `setup.exe` lägger till raden `"LoadModule caucho_module "C:/Program/resin-ee/libexec/apache-2.0/mod_caucho.dll"` i Apaches konfigurationsfil (`httpd.conf`).

#### 8.5.1.1 Om Resin inte fungerar

Om du får problem med att Resin inte fungerar (d.v.s. servlets eller JSP inte fungerar) när du installerat den i Apache, prova att göra följande.

1. Stoppa tjänsterna för Resin och Apache.
2. Öppna en kommandotolk och byt till mappen `%RESIN_HOME%\bin`.
3. Skriv `"httpd -remove"` (för att ta bort Resin-tjänsten).
4. Skriv `"httpd -install"` (för att installera Resin-tjänsten igen – observera att vi måste ändra startmetod till Manuellt igen om vi inte vill att tjänsten ska starta med datorn – se beskrivning ovan).
5. Starta tjänsterna för Resin och Apache igen.

Prova även universallösningen om inget annat verkar fungera – starta om datorn. ☺

---

## 8.6 Problem och förslag på lösningar

Nedan beskrivs några fler av de fel som jag stött på och tänkbara lösningar.<sup>35</sup>

### 8.6.1 `java.lang.ClassNotFoundException`

Om felmeddelandet `java.lang.ClassNotFoundException: com.sun.tools.javac.Main` visa när en JSP laddas, så kan det bero på att Resin inte hittar filen `tools.jar`, m.fl.. Detta uppstod på en av mina datorer då jag installerat både J2EE 1.4 SDK och J2SE 1.5 JRE.

Min lösning var att ändra från Resins egna (interna) kompilator till Suns. Detta görs genom att öppna filen `resin.conf` och ändra raden `<javac compiler="internal" args="" />` till `<javac compiler="javac" args="" />`.

Detta kräver att verktyget `javac` (d.v.s. Java-kompilatorn) finns i sökvägen (d.v.s. i miljövariabeln `PATH` – högerklicka på Den här datorn, välj Egenskaper från menyn som visas, klicka på fliken Avancerat och klicka på knappen Miljövariabler för att hitta den). Lägg till mappen `%JAVAHOME%\bin` till sökvägen.

---

<sup>35</sup> OK, OK... inte så många ännu. ☺ Men detta avsnitt kommer fyllas på när jag stöter på dem.

## 9 Installera JCreator

OK, JCreator är inte den bästa utvecklingsmiljön, men den är gratis och den är enklare än många andra gratisversioner (bl.a. så är den inte så seg som andra miljöer ☺). Och är vi beredda att betala (ett antal dollar mindre än kommersiella verktyg) så får vi i alla fall en av dom mest intressanta funktionerna: ”intellisense”<sup>36</sup> – d.v.s. att lista med möjliga attribut och metoder visas när vi t.ex. sätter en punkt efter en variabel med objekt i. (En annan gratismiljö är Eclipse.)

JCreator är bara ett skal som måste installeras tillsammans med en Java-kompilator (från Sun eller annan tillverkare, t.ex. IBM). JCreator används då den färgkodar Java-kod (och annan), d.v.s. gör det lättare att läsa koden, samt för att den integrerar fönster för editor och resultat från kompilering (och exekvering).<sup>37</sup>

Ladda ner ZIP-fil med JCreator från dess hemsida och packa upp filen. För att göra detta så måste vi registrera vår e-postadress så att dom kan skicka e-post med en länk där vi kan ladda ner JCreator från.

---

### 9.1 Installera JCreator

Innan JCreator installeras så bör minst J2SE SDK vara installerad, lämpligen även dokumentationen till J2SE (se kapitel *Installera Java 2, Standard Edition (J2SE)* ovan). Vill vi även utveckla servlets och EJB så bör istället J2EE SDK vara installerad, lämpligen också dokumentationen till J2SE (se kapitel *Installera Java 2, Enterprise Edition (J2EE)* ovan).

1. Kör programmet SETUP.EXE för att starta installationsprogrammet.
2. Klicka Nästa>/Next> för att gå vidare.
3. Acceptera licensavtalet genom att markera radioknappen ”I accept...” och klicka Nästa>/Next>.
4. Godkänn sökväg att installera JCreator till genom att klicka Nästa>/Next>.
5. Klicka Ja på att skapa mappen (om dialogruta visas).
6. Godkänn namn på programgrupp genom att klicka Nästa>/Next>.
7. Bocka för alternativ för ikoner som önskas (kan alltid startas från Start-menyn) och klicka på Nästa>/Next>.
8. Klicka på Install för att starta installationen.
9. Kontrollera att ”Launch ...” är förbockad och klicka på Avsluta/Finish.
10. Lägg till eller ta bort filassociationer så som önskas. Själv brukar jag bara låta filändelserna JCW, JCP och Java vara associerade med JCreator (för JSP och XML brukar jag använda Crimson Editor som är enklare, d.v.s. snabbare, hantera). Klicka på Nästa>/Next> (**inte** Avsluta/Finish) för att fortsätta.

I nästa steg ska vi tala om för JCreator vad den kan finna en Java-kompilator, d.v.s. J2SE SDK (eller JDK, även om vi installerat J2EE SDK). För att kunna kompilera serlvets eller EJB måste vi sen lägga till J2EE-klasser i Javas CLASSPATH (se *Required Libraries* nedan).

---

<sup>36</sup> Intellisense kan vara ett Microsoft-begrepp, men jag känner inte till något annat ord för detta annat än det närliggande *autocompletion*. ☺

<sup>37</sup> Därav namnet *Integrated Development Enviornment* (IDE) på utvecklingsverktyg/-miljöer.

Kompilatorn kan finnas på ett antal olika ställen beroende på vilken/vilka SDK som installerats och var den/de installerats. Nedan visas standard sökvägar för J2SE och J2EE.

- J2SE – C:\jdk1.4.y\_zz (el. likn.) eller C:\Program\Java\jdk1.5.y\_zz (el. likn.).
- J2EE – C:\Sun\AppServer\jdk.

11. Bläddra för att välja sökväg till J2SE SDK (d.v.s. kompilator), om inte redan ifyllt, m.h.a. knappen Browse och markera mappen. Klicka på Nästa>/Next> för att fortsätta.

12. Bläddra för att välja sökväg till den mapp som dokumentation packades upp till (t.ex. C:\Program\Java\jdk1.5.y\_zz\docs eller C:\Sun\AppServer\jdk\docs) och klicka på Avsluta/Finish.<sup>38</sup>

Nästa steg är att lägga till eventuella bibliotek för annan mjukvara så som för MySQL, Oracle och/eller J2EE.

### 9.1.1 Använda hjälpen i JCreator

Som standard är F1-tangenten kopplad till JCreators egen hjälp och Ctrl-F1 till SDK-hjälpen (detta kan ändras genom att konfigurera JCreator – själv kastar jag om kopplingen ☺). Om mapp med dokumentation konfigurerats enligt beskrivning ovan så kan vi markera klasser, metoder, m.m. och klicka på Ctrl-F1 (eller F1 om vi kastat om tangenterna ☺) för att få hjälp från SDK-dokumentation om det markerad (om det finns i dokumentationen). Läger vi även till sökvägar till klassbibliotek (*required libraries* – se nedan) och dess dokumentationer så nås också dessa genom SDK-hjälpen.

---

## 9.2 Konfigurera projekt i JCreator

Nåja, om vi nu ska använda JCreator så är det en sak vi måste (eller bör) göra – lägga till klassbibliotek (*required libraries*) för gränssnitt och klasser i J2EE och Resin – samt en sak som underlättar test av servlets/EJB – konfigurera sökväg att kompilera gränssnitt och klasser till. Sökväg för kompilerade gränssnitt och klasser gör att vi kan kompilera direkt till mappstruktur i webbapplikation, d.v.s. vi slipper kopiera filer hela tiden. Denna beskrivning utgår från JCreator version 3.xx<sup>39</sup>.

### 9.2.1 Klassbibliotek (*required libraries*)

För att kunna kompilera och köra Java -program så måste klassfiler (.CLASS) och klassbibliotek (JAR-filer) finnas i en sökväg kallad CLASSPATH. Som standard så är aktuell mapp, t.ex. den mapp som Java-filen (.JAVA) kompileras i, med i CLASSPATH. D.v.s. vi kan lägga alla klassfiler i samma mapp. Men detta fungerar inte med klassbibliotek!

CLASSPATH kan också anges som en miljövariabel (i operativsystemet) eller varje gång man kompilerar/kör ett Java-program (som en parameter till JAVAC i kommandotolken). Med JCreator kan man på ett ganska enkelt sätt lägga till mappar med klassfiler eller enstaka klassbibliotek till CLASSPATH.

**Observera!** För att denna beskrivning ska fungera så **måste** du ha skapat ett *workspace* och ett projekt i JCreator (annars finns inte inställningsalternativet) och ha ett projekt öppet. Projekt som ska använda dessa klassbibliotek måste också finnas i ett projekt.

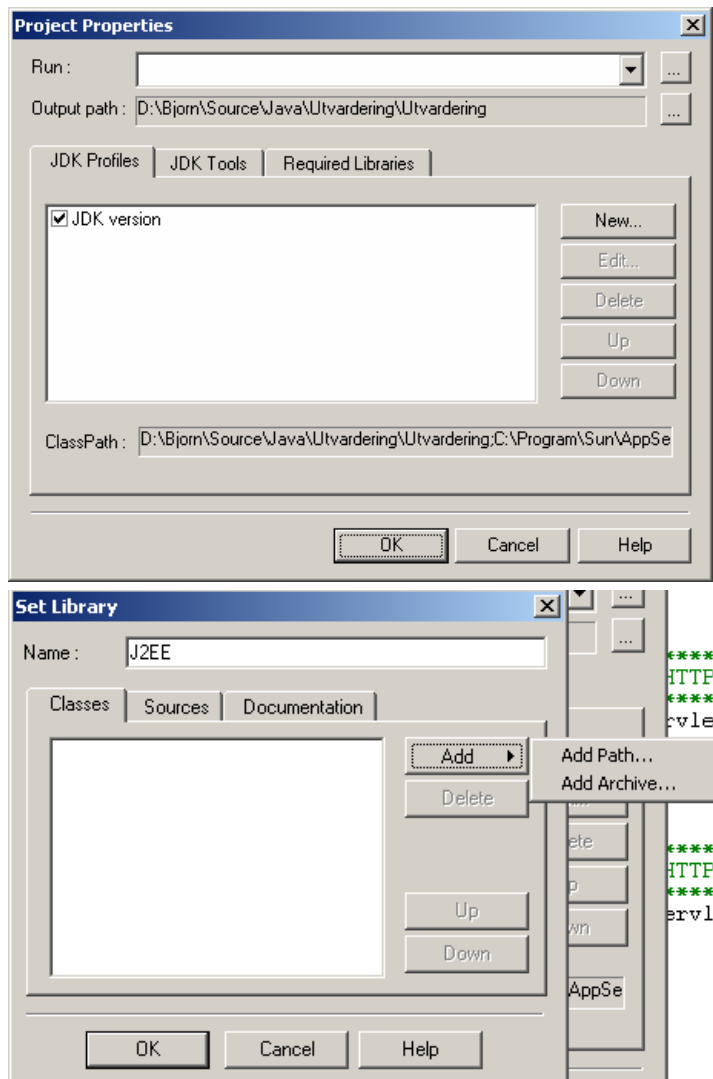
---

<sup>38</sup> Om dokumentation packas upp till mapp under SDK så brukar JCreator hitta dokumentationen också.

<sup>39</sup> I skrivande stund finns version 3.5 ute.

### 9.2.1.1 Lägga till en mapp eller en JAR-fil i CLASSPATH

1. Välj **Project Properties...** från Project-menyn (om detta inte går så har du inte skapat en lösning och/eller projekt). Dialogrutan Project Properties visas (se bild till höger).
2. Klicka på fliken **Required Libraries**.
3. Klicka på **New...** för att lägga till ett nytt required library. Dialogrutan Set Library visas (se bild till höger nedan).
4. Fyll i ett namn på biblioteket (*library*) i textrutan **Name**.
5. Klicka på knappen **Add** och välj
  - a. **Add Path...**, markera mapp och klicka på OK  
för att lägga till en mapp (med klasser) i CLASSPATH ...
  - b. ... eller **Add Archive...**, markera fil och klicka på Öppna/Open för att lägga till en JAR-fil i CLASSPATH.
6. Om det finns dokumentation, klicka på fliken **Documentation**, markera mapp (med dokumentation, ofta med namnet `docs`) och klicka på OK.
7. Klicka på **OK** för att stänga dialogrutan Set Library.



Sitter ni hemma och utför denna konfigurerings så finns inställningarna kvar nästa gång ni behöver dem. Om ni istället sitter i Ekonomihögskolans datorsalar så har jag inte provat, och om det är kvar så gäller det på den dator ni gjorde konfigureringen. ☺

### Lägga till bibliotek för MySQL

Biblioteken för MySQL finns i MySQL:s Connector/Java som laddas ner som en ZIP-fil. I beskrivning för installation av MySQL ovan så packades filerna upp till `C:\Program\MySQL` i en mapp med långt namn och JAR-filen finns i denna mapp. ☺ Även dokumentationen finns under denna mapp med det långa namn i mappen `docs`.

## Lägga till bibliotek för Oracle

Oracles JDBC-drivrutiner finns i filen `OJDBCxx.JAR` (ersätt `xx` med versionsnummer för JDBC, 14 för version 1.4), vilken som standard placeras i mappen `ORA_HOME\jdbc\lib` (`ORA_HOME` är som standard `C:\Oracle\oraxx` – ersätt `xx` med versionsnummer, 92 för version 9.2). Dokumentationen placeras som standard i `ORA_HOME\jdbc\docs` (om installerad – var inte i min installation).

## Lägga till bibliotek för Tomcat

Om vi vill använda Tomcat så är det mest troligt för servlets och JSP, d.v.s. vi behöver tillgång till klasserna för servlets. Dessa finns i JAR-filerna `J2EE.JAR` eller `SERVLET.JAR`.<sup>40</sup> Dessa filer finns som standard i `C:\Sun\AppServer\lib` och dokumentationen i `C:\Sun\AppServer\docs`.

## Lägga till bibliotek för Resin

För att använda Resin så behöver vi även tillgång till `J2EE.JAR` men eventuellt även Resins egna JAR-filer. `J2EE.JAR` finns som standard i `C:\Sun\AppServer\lib` och dokumentationen i `C:\Sun\AppServer\docs`.

Resins JAR-filer, `RESIN.JAR` och `EJB-xx.JAR` (ersätt `xx` med versionsnummer på EJB, t.ex. 20 för 2.0 och 30 för 3.0), finns i `%RESIN_HOME%\lib` och dokumentationen i `%RESIN_HOME%\docs`. Vi bör endast använda en av EJB

### 9.2.1.2 Använda required libraries

För att vi ska kunna använda biblioteken så måste vi i varje projekt markera de klassbibliotek vi vill använda i projektet.

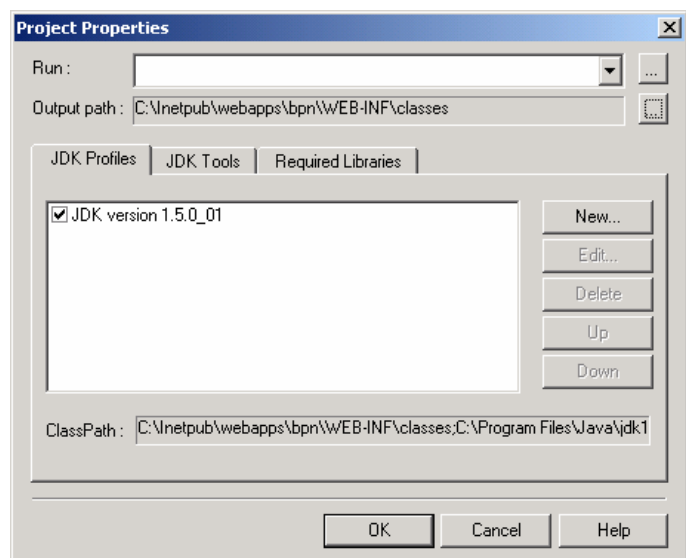
1. Skapa en lösning och ett projekt i JCreator.
2. Välj Project Properties... från Project-menyn.
3. Klicka på fliken Required Libraries.
4. Bocka för de klassbibliotek som behövs och klicka på OK för att spara ändringar.

---

## 9.3 Sökväg för kompillerade gränssnitt och klasser

För att slippa behöva kopiera filer varje gång vi kompilerar om en servlet eller EJB så kan vi konfigurera JCreator så att filer placeras där dom ”ska vara” när vi kompilerar. Var filerna (d.v.s. CLASS-filer) ”ska vara” är under mappen `WEB-INF\classes` för webbapplikationer i bl.a. Resin.

1. Skapa en lösning och ett projekt i JCreator.



---

<sup>40</sup> `SERVLET.JAR` ingår i `J2EE.JAR` (om den första filen inte kan hittas).

2. Välj Project Properties... från Project-menyn.
3. Klicka på knappen med tre punkter (...) till höger om textrutan Output path och välj mapp som gränssnitt och klasser ska kompileras till.

## 10 Referenser

Nedan visas adresser till tillverkare av mjukvara som beskrivs eller använts i denna sammanfattning.

- Apache – [www.apache.org](http://www.apache.org) (finns det en direkt URL?)
- J2SE och J2EE – [java.sun.com](http://java.sun.com)
- MySQL – [www.mysql.com](http://www.mysql.com)
- Oracle – [www.oracle.com](http://www.oracle.com)
- PHP – [www.php.net](http://www.php.net)
- Resin – [www.caucho.com](http://www.caucho.com)
- Tomcat – [jakarta.apache.org](http://jakarta.apache.org)
  
- Crimson Editor – [www.crimsoneditor.com](http://www.crimsoneditor.com)
- JCreator – [www.jcreator.com](http://www.jcreator.com)
- Paint Shop Pro – [www.jasc.com](http://www.jasc.com)