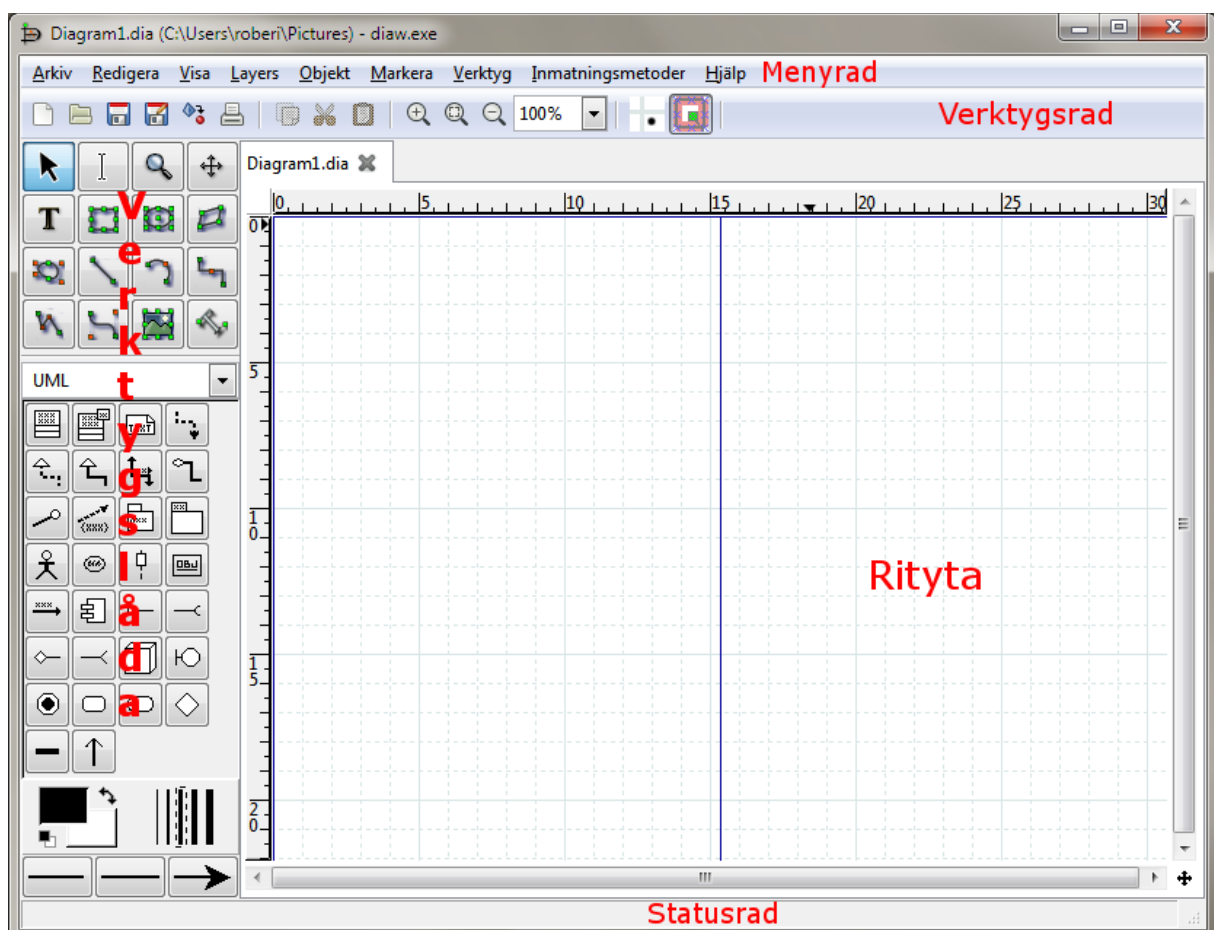


## Komma igång med Dia Diagram Editor

I inlämningsuppgift 3 och 4 ska du skapa egna ER-modeller. Dia Diagram Editor (Dia) är inte speciellt svårt att använda, men inget är i och för sig svårt när man väl kan det. Här följer korta instruktioner hur du använder Dia för att skapa ER-modeller. Dessa instruktioner är anpassade för Windows och utseende på skärmdumpar kan skilja sig en aning om du använder en annan plattform. Instruktionerna är inte en komplett genomgång av alla funktioner i Dia utan vi tar endast upp det som är nödvändigt för att komma i gång att skapa ER-modeller. För en komplett genomgång av dia rekommenderas du att läsa igenom programmets manual. Manualen finner du på följande sida <http://dia-installer.de/doc/index.html.en>. Kör du fast med något frågar du i första hand efter hjälp i kursens forum.

## Programfönstret

När du startar Dia möts du av följande fönster.



Fönstret är uppdelat i fem olika ytor: menyraden, verktygsraden, statusraden, verktygslådan och ritytan. Ritytan utgör den största delen och det är här du ritat din ER-modell. Ritytan har en vit bakgrund på vilken ett rutnät ritas ut. Rutnätet är ett bra hjälpmedel när du ritat dina ER-modeller för att få de olika entitetstyperna att snyggt placeras i raka linjer i förhållande

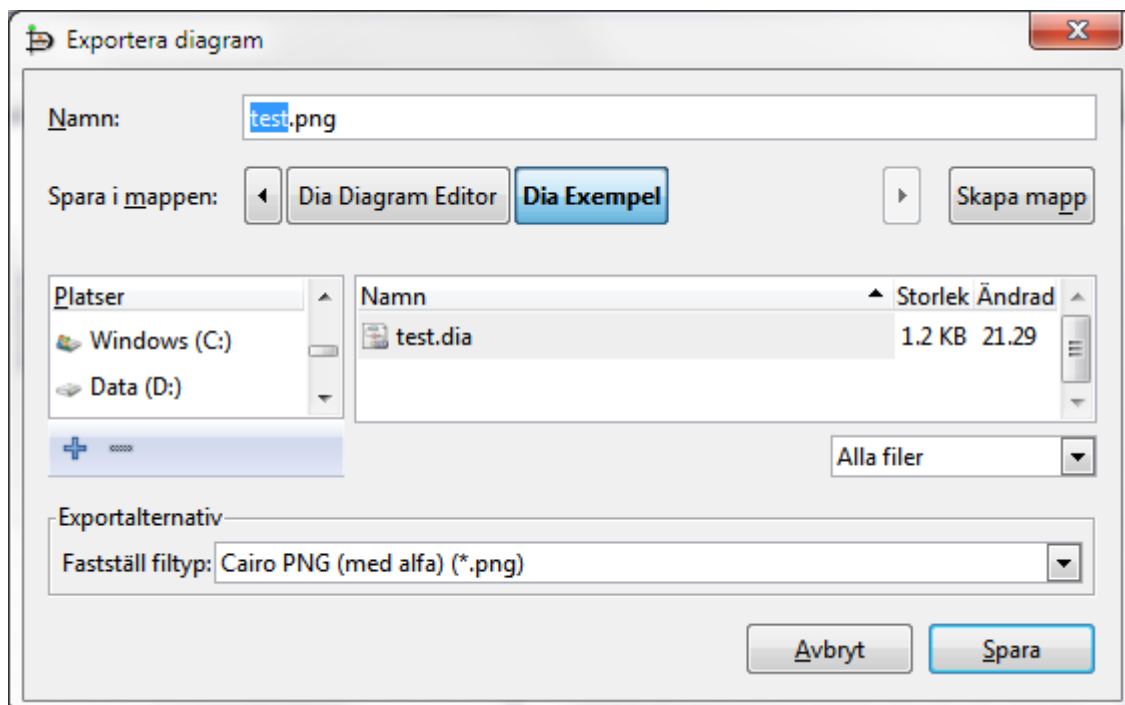
till varandra. Du kan ändra egenskaperna för rutnätet genom att välja menyalternativet Arkiv | Diagram Properties (eller Shift + Alt + Retur).

## Spara och öppna

För att spara innehållet i en rityta (ett diagram) använder du något av menyalternativen Arkiv | Spara (eller Ctrl + S) eller Arkiv | Spara som (eller Shift + Ctrl + S). Då öppnas en dialogruta i vilken du får ange ett filnamn samt välja en katalog där diagrammet ska sparas. Diagram sparade i Dia får filändelsen .dia. För att öppna ett sparat diagram väljer du menyalternativet Arkiv | Öppna (eller Ctrl + O). Du kan även dubbelklicka på en dia-fil på din hårddisk för att öppna fildiagrammet i Dia. Är programmet inte igång startas det automatiskt.

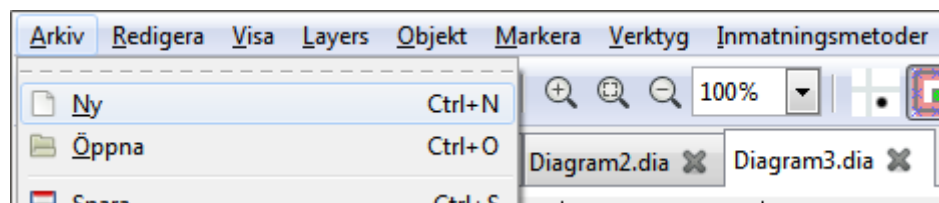
## Exportera som en bild

Det är möjligt att exportera ett diagram som en bildfil. Detta kan vara användbart bland annat om du vill infoga diagrammet som en bild i en ordbehandlare. Klicka på menyalternativet Arkiv | Exportera... och välj var på hårddisken diagrammet ska sparas. I Dia kan du exportera till ett stort antal olika filformat. Ska du exportera som en bildfil väljer du förslagsvis att spara den som en png-fil. Normalt sparas även bakgrunden så som den ser ut i ritytan (rutnätet sparas inte). Det vill säga har du en vit bakgrund i ritytan kommer även bildfilen att innehålla en vit bakgrund. Vill du i stället att bakgrunden ska vara transparent (genomskinlig) måste du välja Cairo PNG (med alfa) (\*.png) som filtyp vid exporten.



## Skapa en ny rityta

För att lägga till en ny tom rityta väljer du menyalternativet Arkiv | Ny (eller Ctrl + N). Ritytan läggs till i en ny flik och du kan enkelt växla mellan öppna ritytor genom att klicka på flikarna.



För att stänga en rityta klickar du på krysset i ritytans flik. Om diagrammet inte är sparat sen senaste förändringen kommer du att få en fråga om du vill spara innan ritytan stängs.

## Verktygslådan

Ett diagram i Dia består av ett antal olika figurer. Det är i verktygslådan du finner alla dessa figurer. En figur kan vara allt från vanliga enkla geometriska figurer, som linjer, cirklar och bildfiler, till och mer komplexa figurer skapade för en specifik typ av diagram.

Verktygslådan är uppdelad i tre sektioner. Den översta innehåller verktyg för de grundläggande geometriska figurerna, den mellersta innehåller specialanpassade verktyg för olika diagramtyper och den nedre innehåller verktyg för att anpassa vissa egenskaper på de figurer som placeras i ritytan.

## Grundläggande verktyg

Av de grundläggande ritobjekten är de fyra första knapparna inga egentliga ritobjekt utan används bland annat för att markera andra ritobjekt. I tur och ordning, med början i det övre vänstra hörnet, innehåller denna del av verktygslådan följande:



**Markeringsverktyget:** Denna använder du för att markera en eller flera befintliga figurer i ritytan. Klicka på den figur du vill markera. För att markera flera figurer håller du inne Shift samtidigt som du klickar på de figurer du vill markera. Du kan även klicka på en tom yta på ritytan, hålla inne musknappen och dra musen för att markera ett rektangulärt område på ritytan. När du släpper musknappen markeras alla figurer som befinner sig i detta område. När du har markerat en eller flera figurer kan du med detta verktyg

även flytta figurerna till en ny position på ritytan. På en del figurer är det även möjligt att till exempel ändra storleken på figuren med detta verktyg.

**Textredigeringsverktyget:** Detta verktyg använder du för att redigera text i de figurer som innehåller text.

**Förstoringsverktyget:** Med detta verktyg kan du förstora och förminska ritytan. Klicka någonstans på ritytan för att zooma in ett steg. För att zooma ut håller du inne Shift när du klickar. Det finns även knappar i verktygsfältet du kan använda för att zooma in och ut i ritytan.



**Scrollverktyget:** För att flytta runt hela ritytan använder du detta verktyg. Ta tag med musen någonstans på ritytan och flytta sen musen för att flytta ritytan. Är ett användbart verktyg om din ER-modell är större än vad som får plats i den synliga delen av ritytan.

Ovanstående fyra verktyg är de du kommer att använda mest av de grundläggande verktygen. Resterande verktyg: text, rektangel, ellipse, polygon, beziergon, linje, båge, sicksacklinje, polylinje, bild och outline är inget vi normalt har användning för i en ER-modell.

## Specialanpassade verktyg

Denna del av verktygslådan innehåller specialanpassade verktyg (figurer) som används för olika typer av diagram. För varje diagramtyp finns ett blad med olika verktyg. I Dia följer det med ett stort antal olika blad, men i den här kursen är det främst två som kan vara av intresse. Dessa är UML och ER.



I rullgardinsmenyn (där det står UML i bilden till vänster) är det möjligt att välja vilket blad med verktyg man vill använda. Om bladen för UML eller ER inte är synliga direkt i listan når du dem via alternativet Andra blad.

Det finns väldigt många olika verktyg i UML, men för att skapa ER-modeller är det endast de verktyg som är markerade med blå bakgrund som vi behöver använda. I tur och ordning, med början i det övre vänstra hörnet, används verktygen till följande:

**Klassverktyget:** En klass i UML motsvarar en entitetstyp i ER-modellen. Denna använder du med andra ord för att lägga till nya entitetstyper i din ER-modell.

**Anteckningsverktyget:** Behöver du lägga till anteckningar i din ER-modell för att förtydliga något i din modell kan du använda detta verktyg.

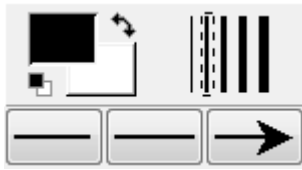
**Generaliseringsverktyget:** När du i din ER-modell behöver använda arv, det vill säga när en entitetstyp ska ärva från en annan entitetstyp, är det detta verktyg du använder.

**Associationsverktyget:** Detta verktyg använder du för att rita samband mellan entitetstyperna.

**Aggregationsverktyget:** Detta verktyg använder du för att visa att en entitetstyp är en del av en annan entitetstyp. Detta verktyg kan även användas för komposition.



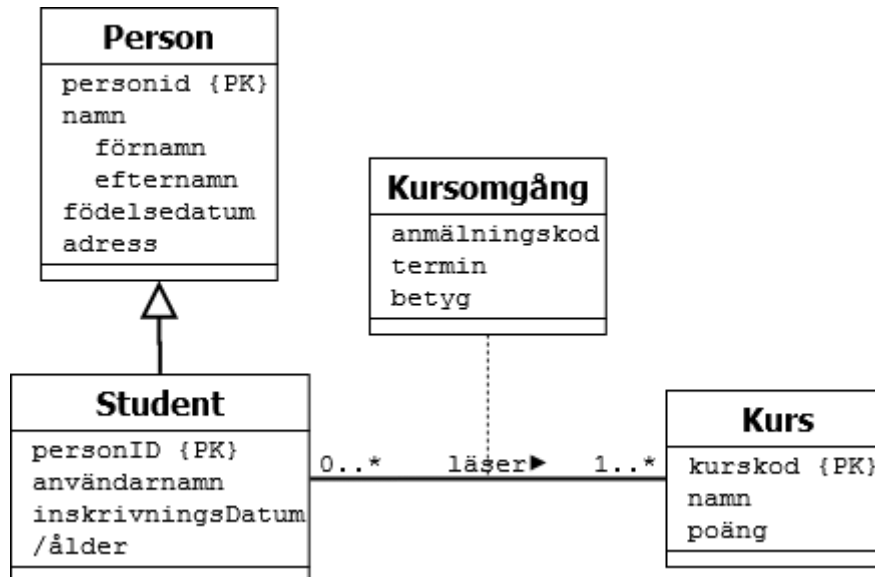
Motsvarande verktyg för att skapa ER-modeller som använder Chen-notationen är: entitetstyp, svag entitetstyp, sambandstyp, attribut och deltagande.



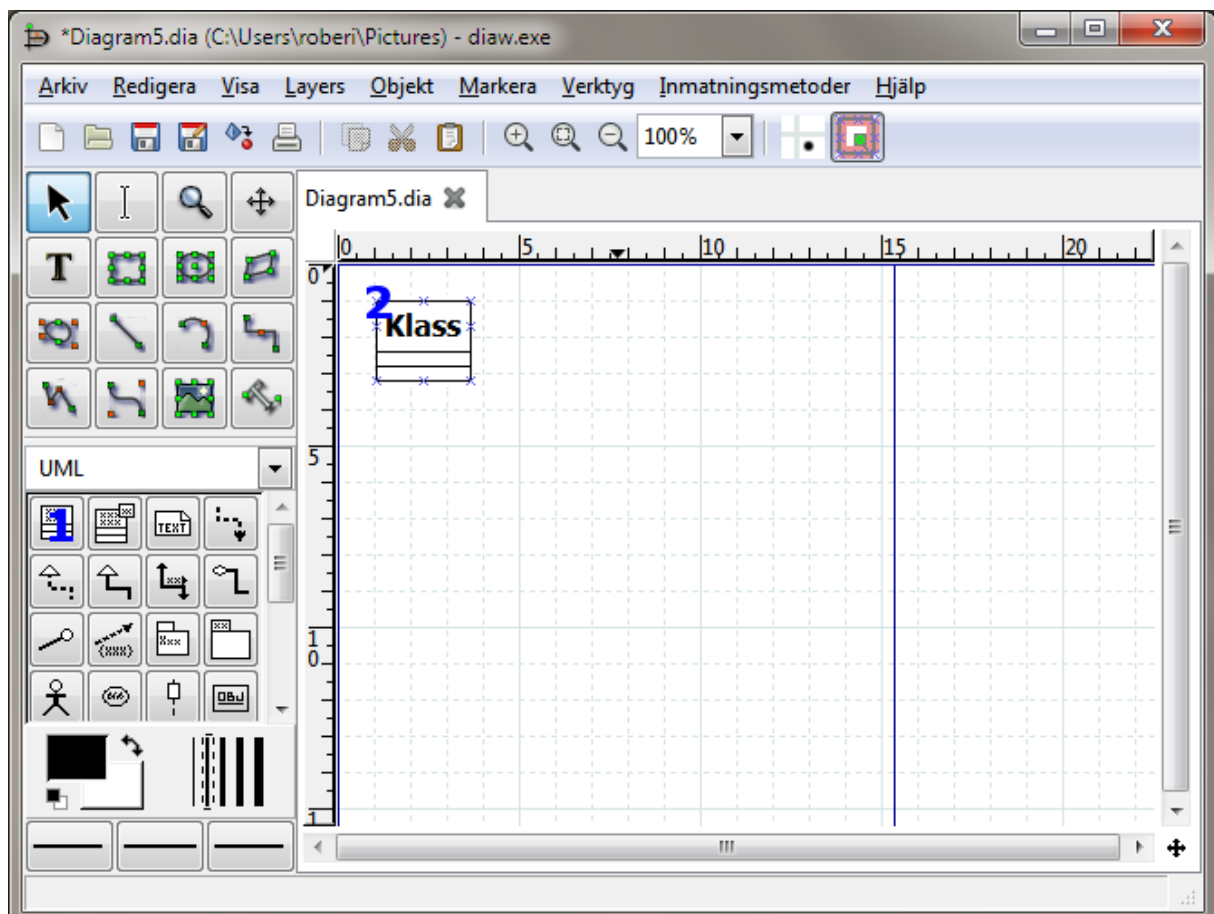
I den nedersta delen av verktygslådan finner du verktyg som påverkar standardvärden på färger och linjer för de figurer som läggs till i ritytan. Det går att ändra vilken för- och bakgrundsfärg som ska användas, vilken tjocklek linjer ska ha, hur start- och slutändan på en pil ska se ut, samt vilken linjetyp (solid, streckad) linjer ska ha. Dessa verktyg är inte heller något du normalt behöver använda i en ER-modell.

## Skapa en ER-modell

Vi ska nu steg för steg gå igenom hur Dia används för att skapa den ER-modell som visas nedan.



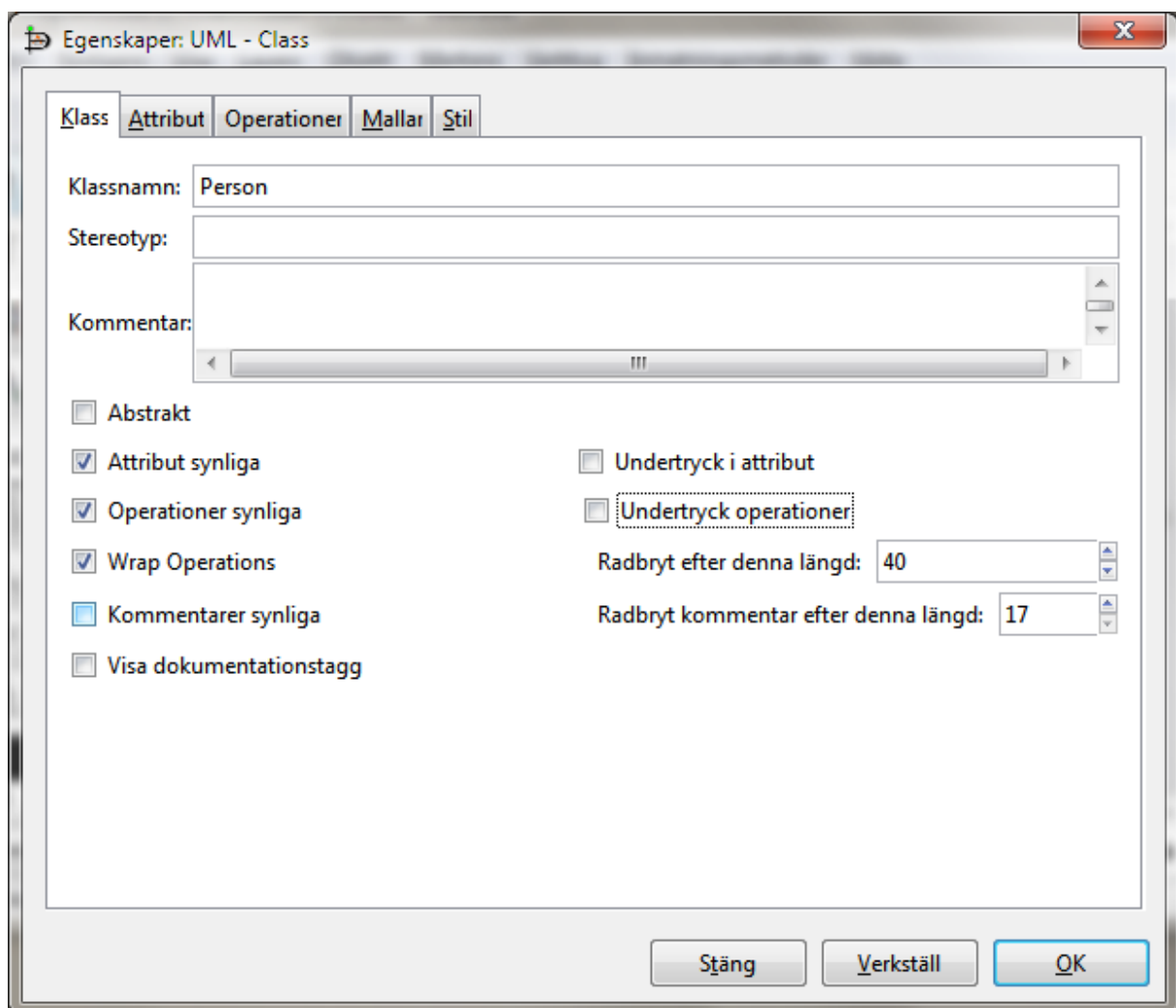
Starta Dia och börja med en ny tom rityta och välj diagramtypen UML i rullgardinsmenyn i verktygslådan. För att lägga till en entitetstyp klickar du på klassverktyget (1) och därefter på en ledig plats i ritytan (2). Entitetstypens övre vänstra hörn placeras där du klickade i ritytan.



Notera att efter en figur lagts till i ritytan väljs automatiskt markeringsverktyget åt dig. Du kan på så sätt direkt börja manipulera den tillagda figuren. Om du vill lägga till ytterligare en figur av samma typ du nyss lade till kan du trycka en gång på mellanslagstangenten. Då väljs det senaste valda verktyget igen. På så sätt kan du snabbt placera ut flera entitetstyper på en gång.

### ***Lägga till namn och attribut***

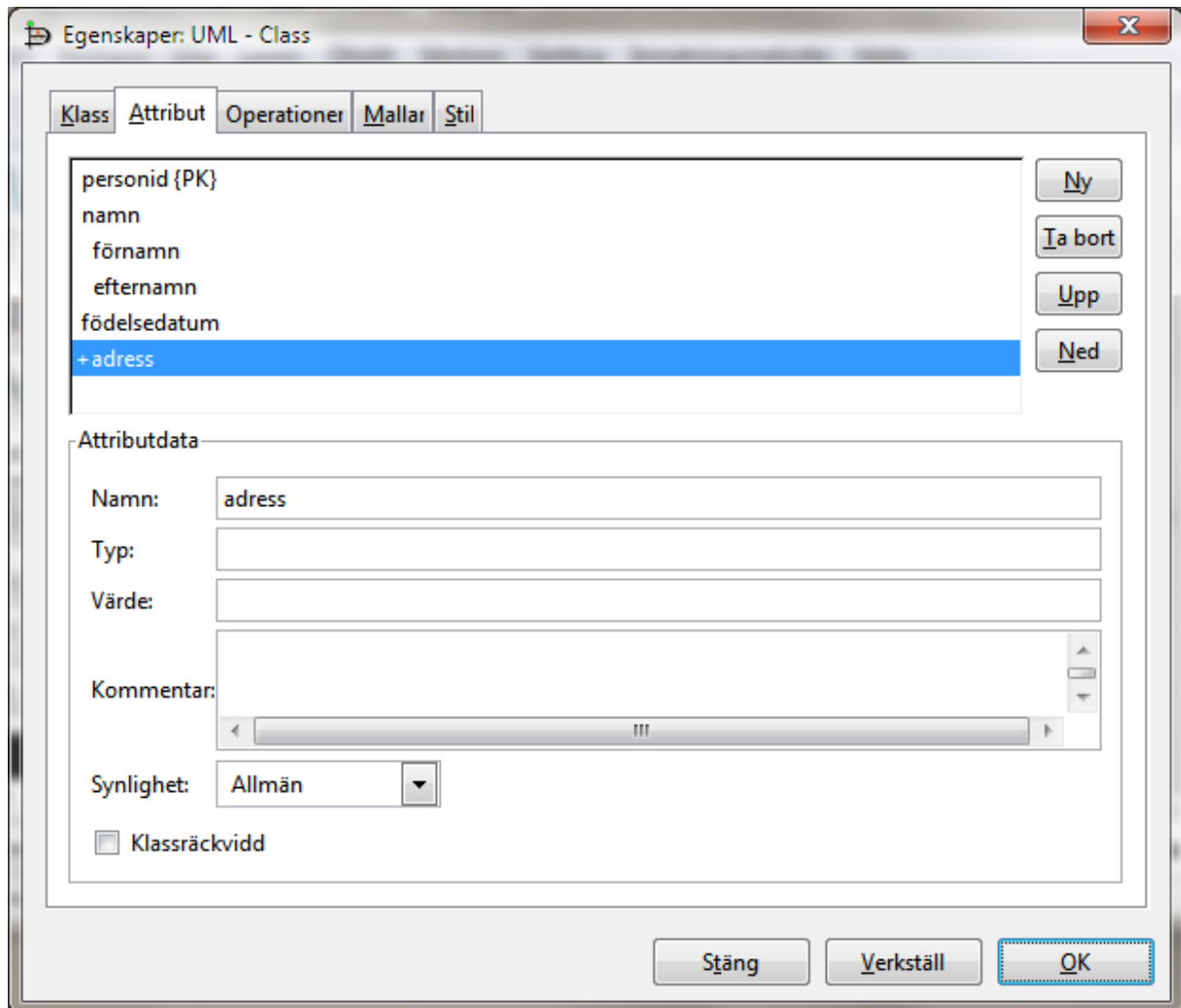
För att ändra egenskaper på en entitetstyp dubbelklickar du på entitetstypen (eller högerklickar och väljer Egenskaper). I det fönster som då visas kan du bland annat ge entitetstypen ett namn och attribut.



I fönstret finns fem flikar: Klass, Attribut, Operationer, Mallar och Stil. Det är endast de två första flikarna som är aktuella att använda när vi skapar en ER-modell. Eventuellt även den tredje om du har behov av att använda så kallade lagrade procedurer och triggers.

I fliken Klass ger du entitetstypen ett namn genom att skriva namnet i textrutan Klassnamn (ge entitetstypen namnet Person). Några övriga förändringar behöver du inte göra i denna flik.

För att ge entitetstypen attribut växlar du till fliken Attribut. För varje attribut klickar du på knappen Ny och skriver in attributets namn i textrutan Namn.



I rullgardinsmenyn Synlighet anger man attributens synlighet. I ER-modellering finns inte detta begrepp och vad du väljer här har egentligen ingen betydelse. Värt att notera är att de olika värdena som finns i denna rullgardinsmeny ger olika symboler framför namnet på attributet. I sista attributet, adress, har jag valt allmän synlighet (standardvärdet) vilket gör att tecknet + skrivs ut framför attributnamnet (du som har kommit i kontakt med objektorienterad programmering vet vad synlighet och de olika värdena innebär). För att inget tecken ska skrivas ut väljer du i stället Implementation.

För att visa att ett attribut är en primärnyckel (eller del i en sammansatt primärnyckel) skriver du efter attributnamnet {PK}. Andra vanliga sätt att markera en primärnyckel i UML är att skriva PK inom dubbla vinkelcitationstecken, «PK» («» innebär en så kallad stereotyp i UML). Man kan även se att attributnamnet på en primärnyckel ges en understrykning (vilket inte är möjligt i Dia).

Vill du i ER-modellen även visa vilken datatyp (text, tal, datum etc) ett attribut måste ha kan du skriva det i textrutan Typ. Använd i så fall de datatyper SQL tillhandahåller (lektion 6-7).



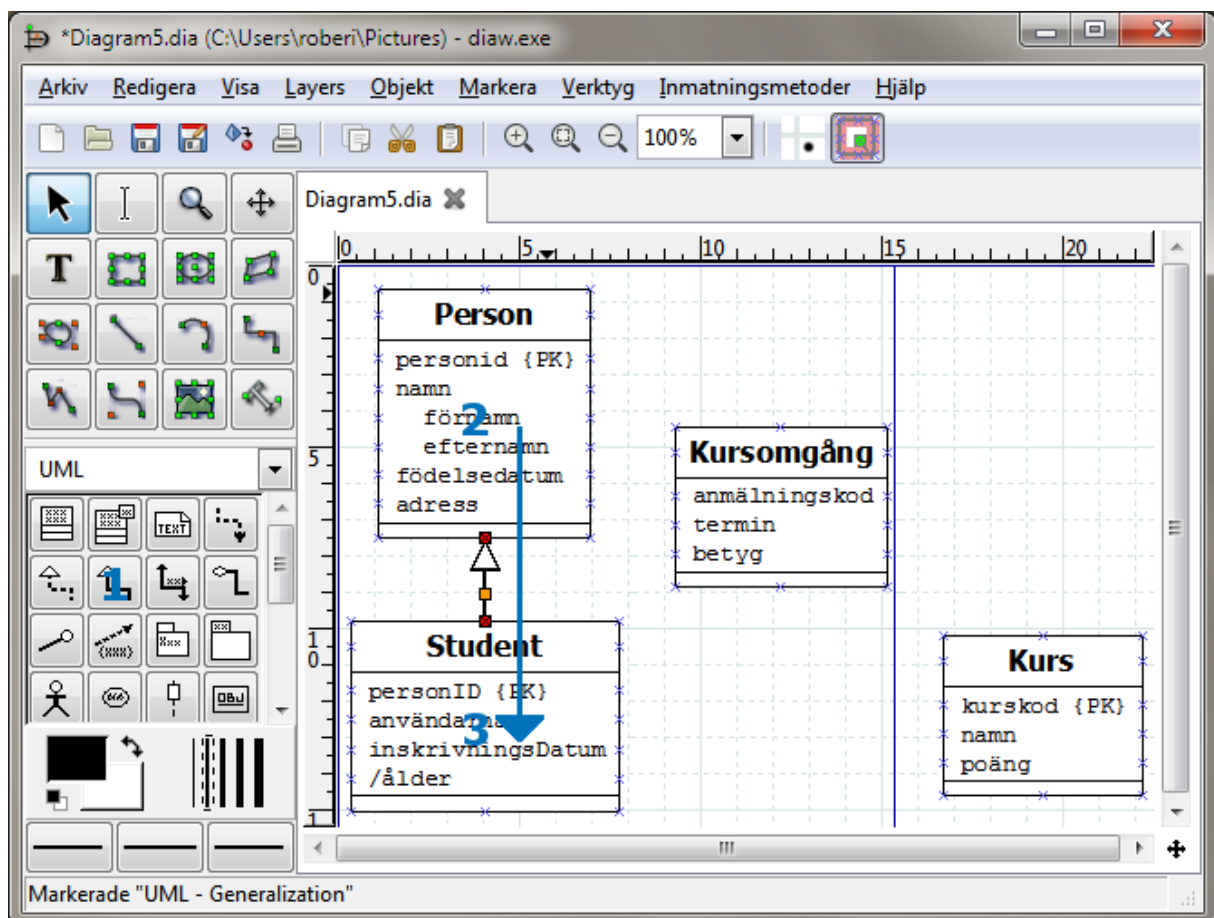
Det finns inga speciella egenskaper i Dia för att markera ett attribut som flervärt, härlett eller sammansatt attribut. Dessa attribut skriver du direkt i attributnamnet. Till exempel attributnamnet:

telefon[0..]	för ett flervärt attribut som säger att entiteten kan ha ingen, en eller flera telefoner
/ålder	för ett härlett attribut ålder som inte ska lagras i databasen utan beräknas varje gång det ska användas
namn förnamn efternamn	för ett sammansatt attribut namn som består av ett förnamn och efternamn

Lägg nu till entitetstyperna Student, Kurs och Kursomgång samt ge dem attribut enligt bilden på den färdiga ER-modellen.

### Generalisering (arv)

Välj generaliseringsverktyget (1) och tryck och håll ner musknappen mitt i den entitetstyp som ska ärvas (2). Dra därefter till den entitetstyp som ärver och släpp musknappen mitt i denna (3).

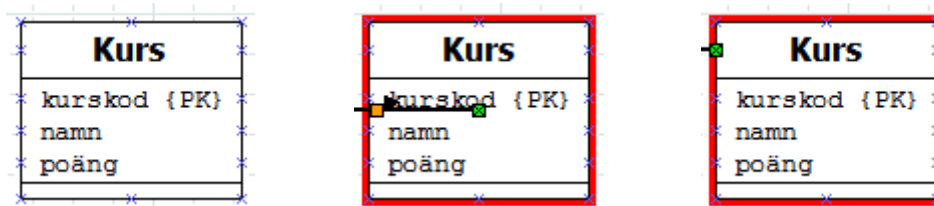


I bilden ovan har pilen mellan entitetstyperna markerats. Som du ser är pilens båda ändpunkter markerade med röda fyrkanter. Detta indikerar att ändpunkterna är

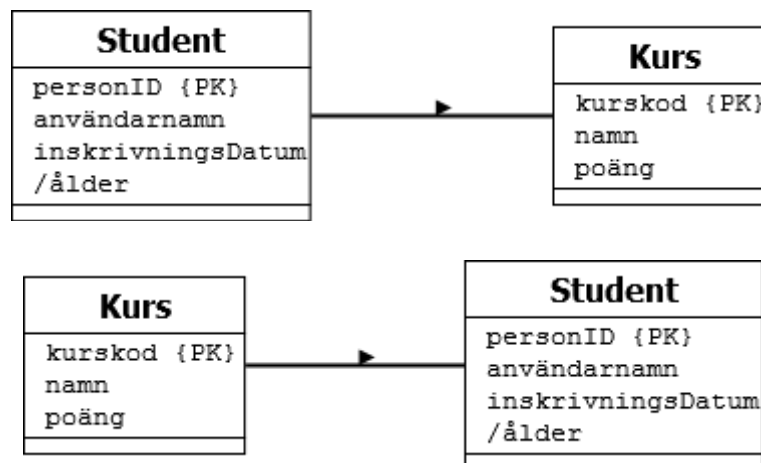
sammankopplade med någon annan figur (i det här fallet entitetstyperna). Om någon ände är markerad med en grön fyrkant innebär det att ändpunkten inte är sammankopplad utan ligger "fri" på ritytan. Ändpunkterna kan du ta tag i med musen och flytta dem för att till exempel sammankoppla med en annan figur.

Den gula fyrkanten är ett segment på linjen och anger var/hur linjen ska böjas när den dras mellan två andra figurer. Det är möjligt att lägga till fler segment på en linje genom att högerklicka på linjen och välja Lägg till segment. Även segmenten kan du ta tag i med musen och flytta runt dem på linjen. När sen linjens dragning ändras "böjs" linjen efter dessa segment. Detta är normalt inget du behöver göra, men kan vara användbart om du har många figurer och måste dra linjer runt många andra figurer.

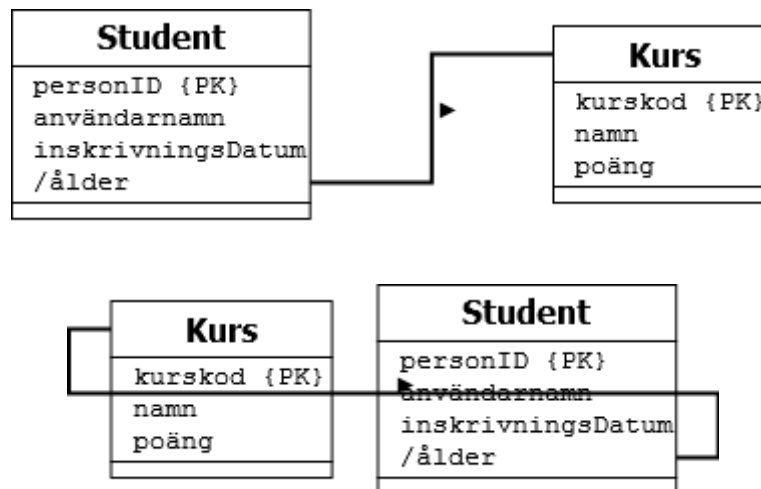
En figur har en eller flera anslutningspunkter markerade som små x. För en entitetstyp finns dessa anslutningspunkter jämt fördelade runt den yttre linjen. En anslutningspunkt finns även mitt i varje figur, men ett x kanske inte alltid syns. I entitetstypen Kurs nedan till vänster syns inget x i mitten, men den finns där. När vi sammankopplar något med en anslutningspunkt markeras figuren med en röd ram. Även om muspekaren bara precis befinner sig inne i figuren tolkas det som att du vill sammankoppla med anslutningspunkten i mitten av figuren (se entitetstypen nedan i mitten) och linjens ändpunkt hamnar i mitten.



Var man sammankopplar en linje, i mitten eller i ytterkanten, har betydelse för hur linjens ändpunkter beter sig när vi flyttar runt de sammankopplade figurerna i ritytan. En linje som är sammankopplad med anslutningspunkten i mitten av två entitetstyper kommer flytta runt ändpunkterna så att linjen hela tiden ritas på bästa sätt utan att överlappa någon av entitetstyperna. I exemplen nedan visar den övre bilden ursprungsläget och den nedre bilden visar hur linjen dras när Kurs flyttas till vänster om Student.

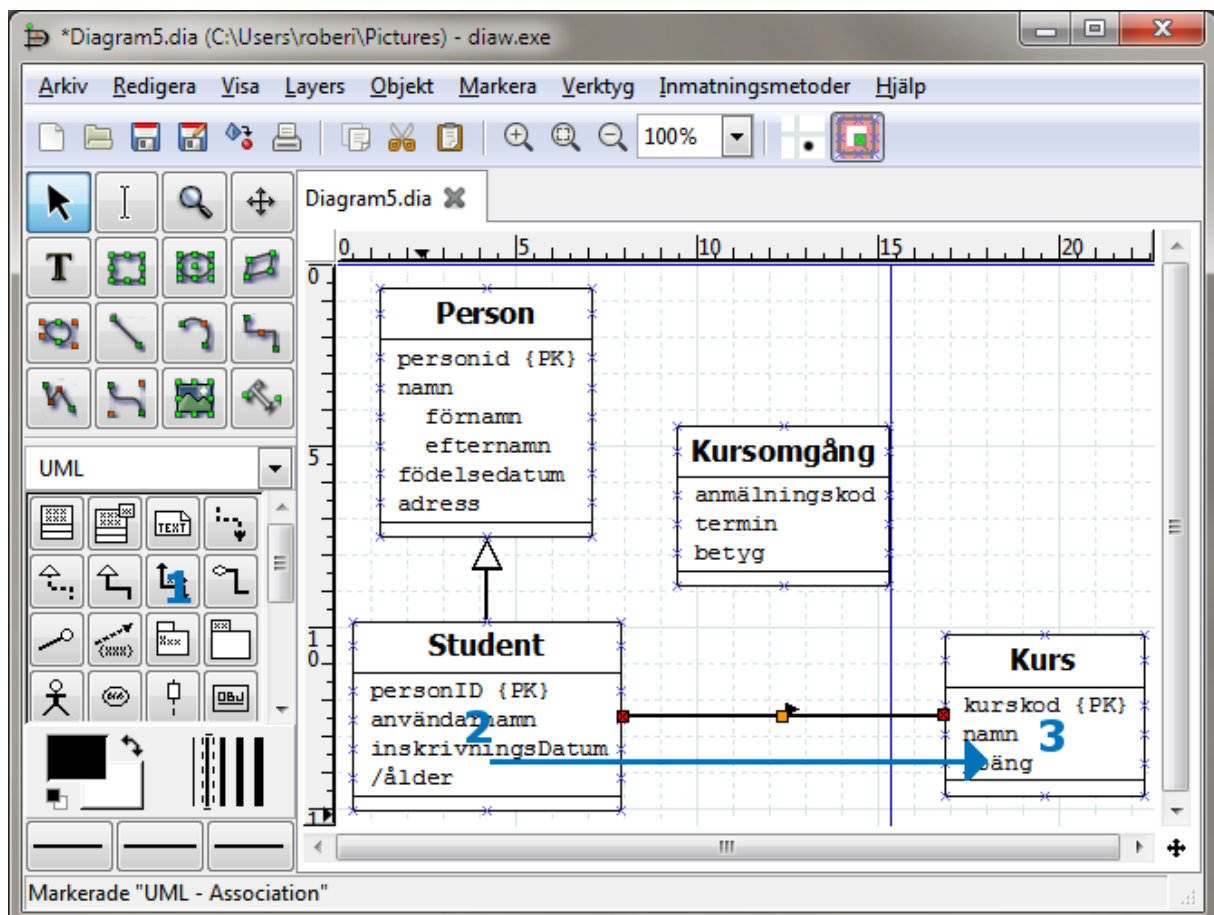


Om du i stället sammankopplar en linje i figurens ytterkant kommer linjens ändpunkt alltid att stanna kvar där oavsett var figuren flyttas.

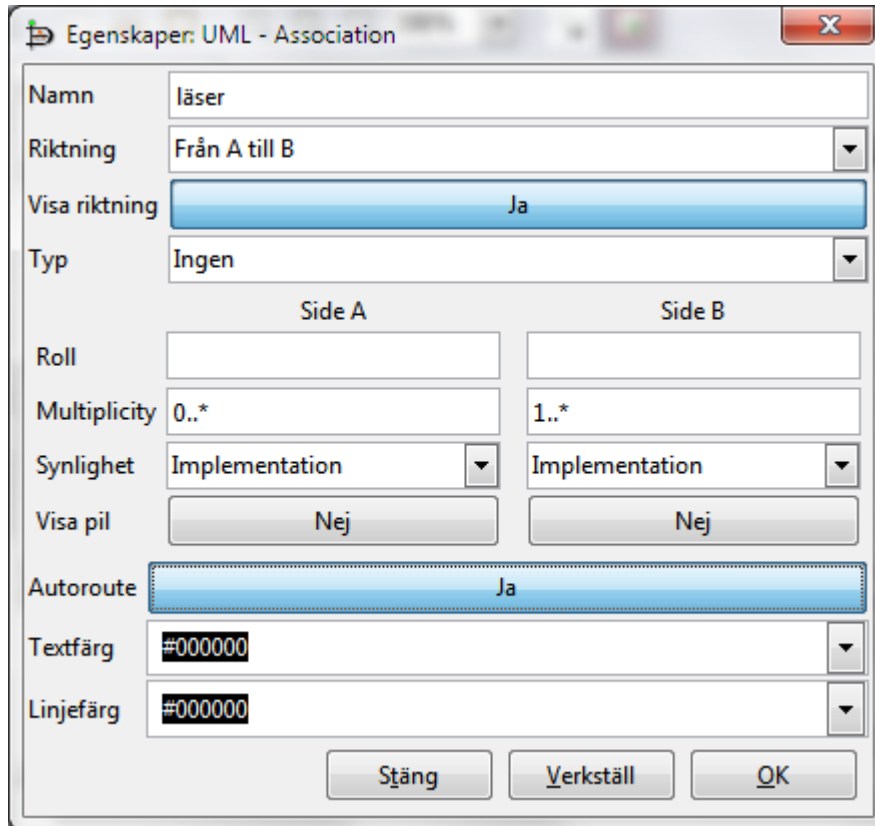


### ***Samband mellan entitetstyper***

Att rita en sambandstyp mellan två entitetstyper görs på samma sätt som vid generalisering. Välj associationsverktyget (1) och tryck och håll ner musknappen på en anslutningspunkt i den ena entitetstypen (2). Dra därefter till en anslutningspunkt i den andra entitetstypen och släpp musknappen där (3). Välj förslagsvis i första hand alltid anslutningspunkten i mitten.



Att namnge sambandstypen är ett bra sätt att förtydliga vad sambandet innebär. För att ge sambandet ett namn och ange vilken multiplicitet som ska användas dubbelklickar du på sambandstypen (eller högerklickar och väljer Egenskaper).



I textrutan Namn anger du namnet på sambandstypen. I rullgardinsmenyn Riktning anger du i vilken riktning sambandet ska läsas. A är den entitetstyp som sambandstypen utgick från och B är den entitetstyp den slutade vid. Vilket alternativ du väljer här bestämmer åt vilken håll pilen bredvid namnet ska peka åt.

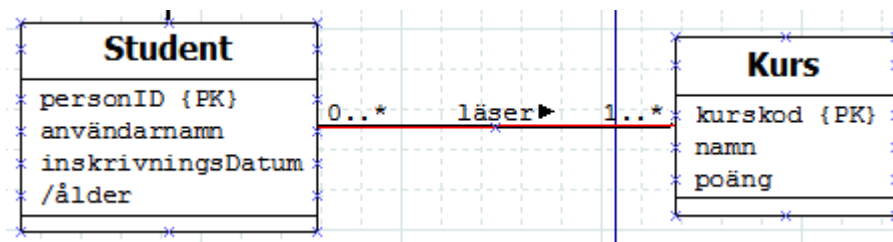
Multipliciteten för de båda sidorna skriver du in i textrutorna Multiplicity. Här skriver du med text exakt hur du vill att multipliciteten ska se ut. Med inställningarna ovan får vi ett samband som säger att en student kan läsa en eller många kurser och att en kurs kan läsas av ingen, en eller många studenter.

### ***Sambandstyp med attribut***

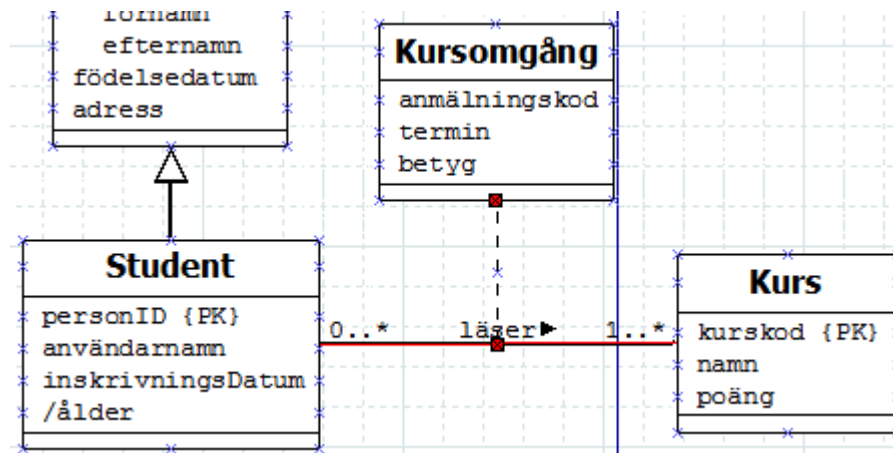
Ibland behöver man ange attribut för sambandstyper och i UML görs detta med hjälp av en associationsklass. I databassammanhang innebär det att sammankoppla en entitetstyp till en befintlig sambandstyp (vanligtvis av typen många-till-många) med en linje vars linjetyp är streckad. Tyvärr har Dia inte stöd för associationsklasser varför vi måste ta till diverse knep för att efterlikna en associationsklass.

Börja med att rita sambandstypen som vanligt. Rita därefter en vanlig linje (linjeverktyget) på exakt samma sätt som du ritade sambandstypen (associationsverktyget). Det vill säga använd samma anslutningspunkter för de båda linjerna. Skillnaden mellan linjeverktyget och

associationsverktyget är att linjeverktyget erbjuder en anslutningspunkt mitt på linjen vilket inte associationsverktyget gör. I bilden nedan har jag gett linjen en röd färg så att den ska bli lättare att se.



Rita nu en ny linje från den första linjens anslutningspunkt (syns ett litet x i bilden ovan mitt på linjen) till entitetstypen som utgör associationsklassen. Ändra linjens egenskaper och välj en streckad linje. Dubbelklicka på linjen och i rullgardinsmenyn Linjetyp väljer du andra alternativet uppifrån. I textrutan Linjelängd kan du skriva in 0.30 för att få en lämplig längd på de streck som används i den streckade linjen.



Som ett sista steg ska vi nu "gömma" den första linjen vi lade till (den röda i bilden ovan). Detta gör vi genom att först ändra linjens färg till samma färg som ritytan har (vit) och därefter ange att linjen ska placeras underst (närmst ritytan) av alla figurer. Detta görs genom att välja menyalternativet Objekt | Lägg underst (eller Shift + Ctrl + B).

