

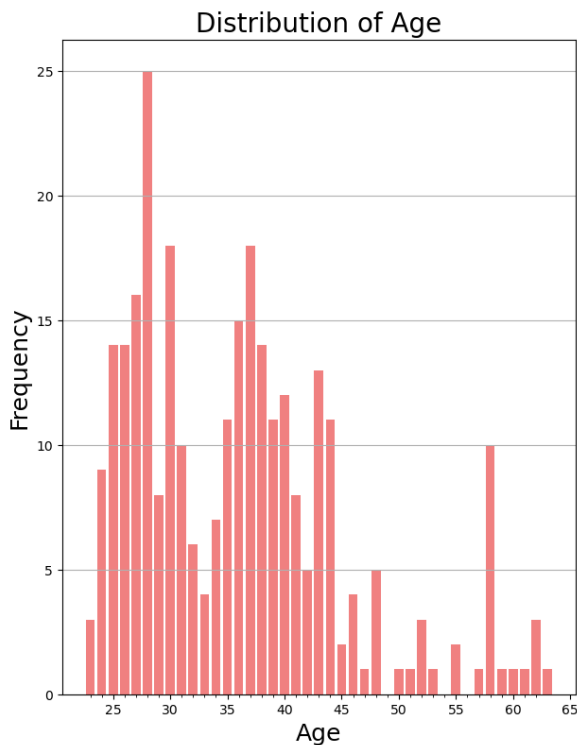
# 1. Teoretiska frågor

1. Beskriv kort hur en relationsdatabas fungerar.  
En relationsdatabas anger hur tabeller är relaterade med varandra inom databasen. Genom relationerna kan man ta fram information från flera tabeller samtidigt. Alternativt kan information från en tabell leda till information i en annan tabell. Med hjälp av queries kan man få svar på frågor snabbare (jämfört med visuell inspektion), och frågor som inte kunde besvaras med de enskilda tabellerna.
2. Vad menas med "CRUD" flödet?  
Det är de aktiviteter som man vill kunna utföra med Relational Database Management System (t ex SQL). De står för Create (skapa tabeller, rader och kolumner för ny data), Read (läsa data från tabeller), Update (uppdatera existerande data) och Delete (radera data).
3. Beskriv kort vad en "left join" och "inner join" är. Varför använder man det?  
Left join – returnerar alla rader (records) från den vänstra tabellen, och dom raderna i den högra tabellen som matchar på ON kriteriet (t ex ON A.left\_table\_ID = B.right\_table\_ID). Vänstra tabellen styr antalet rader som tas fram. Resultatet innehåller null värden där matchning ej fanns i den adderade kolumnen (från högra tabellen).  
Inner join – returnerar bara de rader som finns i både vänster och höger tabell som matchar på ON kriteriet.
4. Beskriv kort vad indexering i SQL innebär.  
Istället för att låta datorn leta igenom varje rad i en databas används index, clustered (primary keys) eller non-clustered (egna index) för att skynda på processen. För att nå data i tabeller snabbt används uppslagstabeller där index fungerar som referenser till data i tabeller.
5. Beskriv kort vad en vy i SQL är.  
En vy är en tabell resulterat av en query, som sparas virtuell. Om en samma tabell med information ska användas av många användare, eller många gånger är det en bra idé att skapa en vy istället för query.
6. Beskriv kort vad en lagrad procedur i SQL är.  
En lagrad procedur är lagrad/sparad kod (i databasen) som kan återanvändas genom att kalla på den.

## 2. Programmeringsuppgift och Rapport

### 1. Deskriptiv sammanfattning

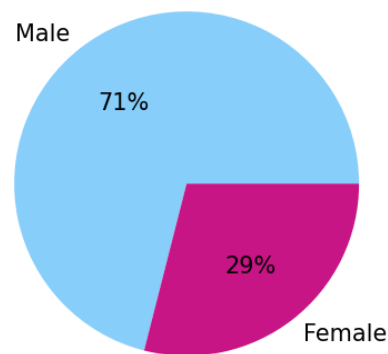
Adventureworks 2022 är en relationsdatabas för det fiktiva företaget Adventure Works Cycles (AWC). Företagets databas består av 5 huvudområden (schemas). Dessa är Human Resources, Person, Production, Purchase och Sales. Dessa schemas innehåller totalt 69 enskilda tabeller.



Figur 1. Åldersfördelning hos anställda.

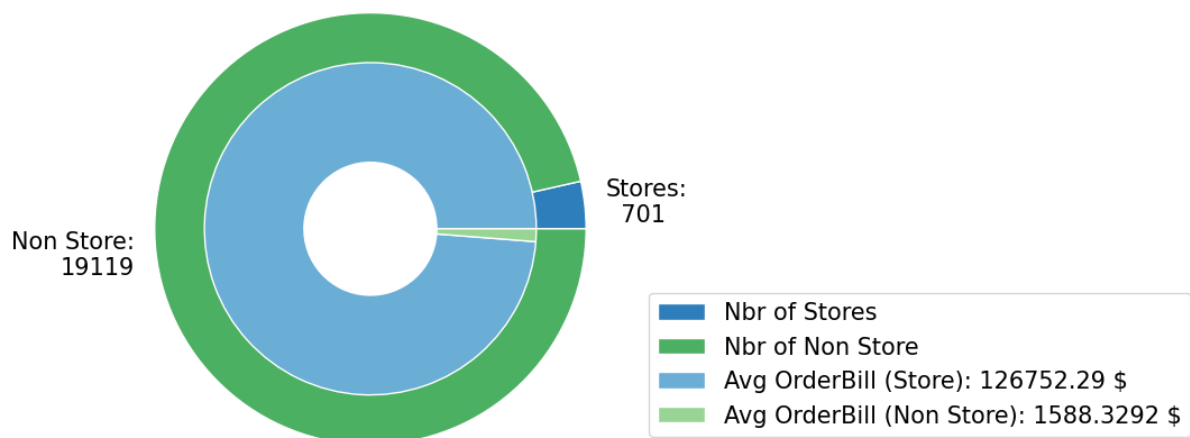
Data som finns under Human Resources beskriver de anställda (kön, lön, anställningsdatum, arbetsroll, m fl). Employee tabellen är en utgångspunkt för att utföra en djupare analys om anställda och deras roll i företaget, till exempel hur åldersfördelningen ser ut (se Fig 1) i företaget eller hur fördelningen mellan kvinnor och män ser ut (se Fig 2).

Gender Distribution of 290 Employees

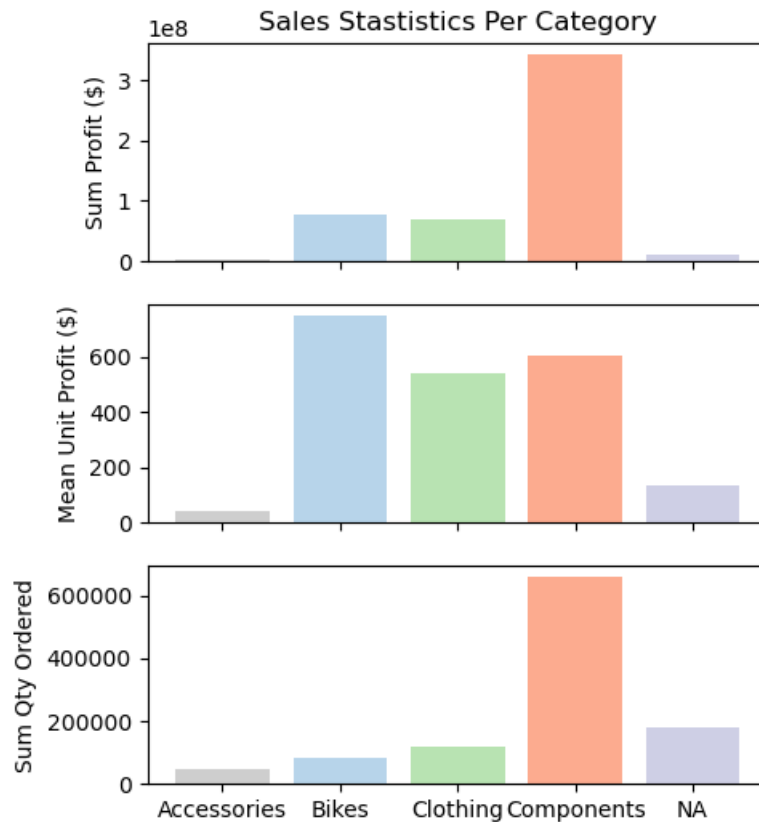


Figur 2. Fördelning man/kvinna (anställda).

I Sales schemat finns data samlat om försäljning i företaget (t ex orderdatum, produkter, priser, försäljare). Information om antal kunder och medelvärde för fakturering/order är olika, beroende på kundgrupp (se Fig 3). Likaså är försäljningsdata olika, beroende på produktkategori kan ses i Fig 4.

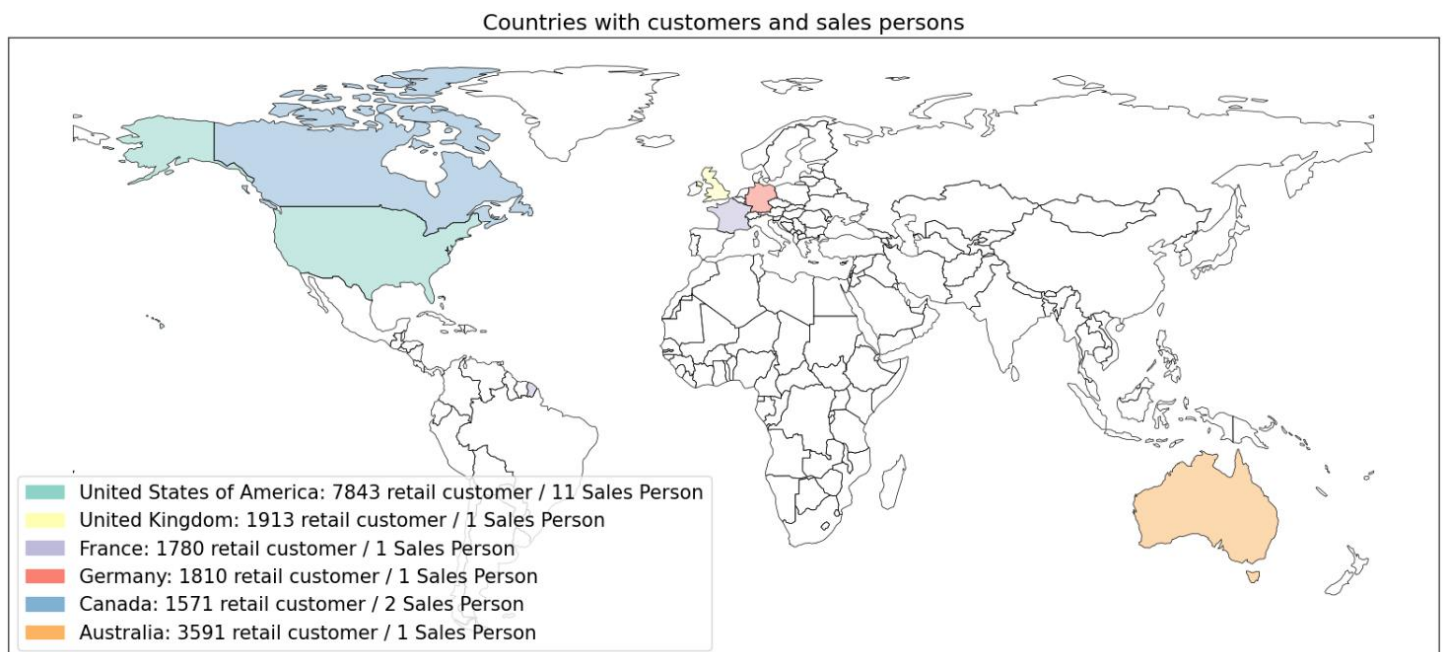


Figur 1. Antal kunder per kundgrupp (yttre cirkel) och medelvärde för faktureringsbelopp/order per kundgrupp.



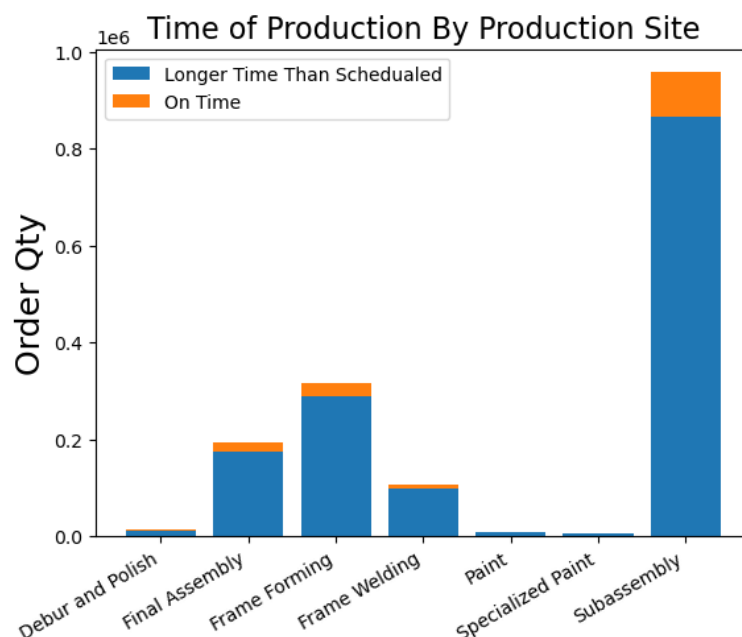
Figur 2. Försäljningsdata per produktkategori.

Person schemat innehåller information om leverantörer, anställda och kunder. Kontakt- och demografisk information om kunder är ofta av speciellt intresse för företaget. I Fig 4 visas var kunder/företaget finns, och därmed också vilka länder som företaget skulle kunna etablera sig i.



Figur 3. Karta visar antal kunder/försäljare per land.

Företagets produktportfölj återfinns i schemat Production, med data från många varierande källor (så som produktion, kundomdöme, dokumentation och framställningskostnad). Hur olika lokaler för produktion lyckas producera varor inom avsatt tid kan ses i Fig 6.



Figur 4. Antalet beställda enheter (order qty) som har producerats inom avsatt tid (on time) respektive längre (longer time than scheduled).

Data om leverantörer, delar och produkter till företagets produktion och återförsäljning ryms i Purchase schemat. Ur schemat framgår det t ex att av alla 504 produkter som AWC säljer, är 52 % återförsäljning (se tabell 1), och vilka företag som levererar flest antal produkter till AWC (ses i Fig 7).

Tabell 1. Produkter från leverantörer (antal och %) samt produktportföljens storlek.

|        | Retailed Products | Total Products in Portfolio | Retailed Products (%) |
|--------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Amount | 265               | 504                         | 52                    |

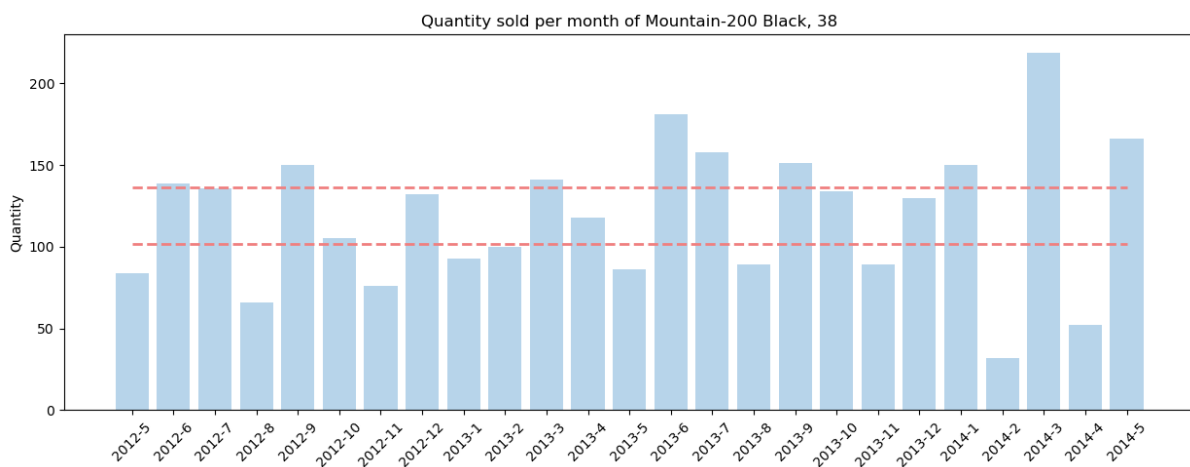


Figur 5. Antal enheter (alla produkter) levererade per företag (topp 10).

## 2. Statistisk analys (konfidensintervall)

Att försäljningen av 'Bikes' ökar skulle medföra större vinst för företaget, eftersom medelvärdet på förtjänst (PriceUnit, se Fig 4) är högst av alla produktkategorier. Försäljningshistorik kan möjligtvis ge insikter för att öka försäljningen. Bäst-säljaren inom Bike's är "Mountain-200 Black, 38" (ProduktID 782), och dess försäljning per månad kan ses i Fig 8. Från visuell inspektion är det svårt att uppfatta typen av försäljningstrend. Däremot är denna data normalfördelad. Därför kan den fixa och okända genomsnittliga sålda mängd enheter per månad beräknas till att återfinnas inom intervallet 101.7-136.5 (med 95 % sannolikhet).

Det framgår att vissa månaders försäljning ligger lågt i jämförelse med detta intervall. Vidare undersökning av databasen har identifierat att det är statistiskt säkerställt att erbjudanden (rabatt) medför ökad mängd försäljning.



Figur 6. Försäljningshistorik: kvantitet per månad.

### 3. Slutsatser och rekommendationer

Information som tagits fram i avsnitt 1 och 2 kan sammanfattas i följande lista:

- Fördelning mellan man och kvinna i företaget är inte ca 50:50 %. Mångfald är viktig för företagets prestation eftersom olika egenskaper hos individer skapar förutsättning till att lösa utmaningar. Rekommendation: vid tillfälle (t ex nyanställning) sträva efter att skapa en jämn fördelning av man/kvinna.
- Även fördelning i ålder är inte jämnt fördelad, vilket speglar erfarenheten hos personalstyrkan. På kort sikt finns risk att viktig erfarenhet försvinner pga kommande pensioneringar. Rekommendation: se över möjligheten att låta erfaren personal vidareutbilda ny personal.
- Kunder kan grupperas i kategori Store respektive Non Store. Att göra denna skillnad är viktig då det är skillnad på köpmönster, t ex hur mycket kunden köper för per order. Rekommendation: utforska vidare hur kunders köpmönster skiljer sig åt inom grupperna, för att få mer genomslagskraft i marknadsföring.
- Företaget har etablerat sig på 3 kontinenter (Nord Amerika, Europa och Oceanien). Visualiseringen av data förtydligar att företaget bara etablerat sig i ett fåtal europeiska länder (Frankrike, Tyskland, Storbritannien). Rekommendation: med databasen och kompletterande kundundersökningar skulle statistiska beskrivningar av populationer mellan befintliga och nya marknader göras, för att se potentiell lansering i nya länder.
- Den mest värdefulla produktkategorin är Components, vilket beror på relativt höga siffror i båda enheterna förtjänst/enhet och kvantitet. Kategorin Bikes har högst förtjänst/enhet men ligger lågt i kvantitet. Djupare analys visar att det är statistiskt säkerställt att kvantitet ökar om erbjudanden (rabatt) erbjuds. Rekommendation: undersök om införande av erbjudanden påverkar totala vinsten.
- Beställda varor behandlas i 7 olika lokaliteter. Med avseende på kvantitet är de 3 viktigaste (i fallande ordning: Subassembly, Frame Forming och Final Assembly. Data visar att andelen beställningar som inte utförs inom avsatt tid är i majoritet för alla lokaliteter. Detta är en signal på ineffektiva produktionsrutiner. Rekommendation: se över produktionsrutiner för att tillrättakomma med ineffektiva processer och förseningar. Möjligtvis kan detta ge upphov till besparingar.
- En betydande del (52 %) av produktportföljen är återförsäljning. SUPERSALES INC, Custom Sales INC, Chicago City Saddles är de största leverantörerna, map kvantitet. Rekommendation: se över rabatter hos dessa leverantörer, för att öka förtjänsten inom återförsäljning.

### 4. Executive summary

Syftet med denna rapport är att utifrån Adventure Works Cycles databas undersöka vilka möjligheter som kan finnas att skapa en ökad vinst åt företaget. En förutsättning till bättre prestation är mångfald i organisationen, vilket indirekt leder till ökad vinst. Fördelningen i ålder respektive kön hos anställda är förnuvarande ojämn. En viktig parameter för totala förtjänsten är kvantitet. Inom produktion pekas effektivisering av processer ut som en viktig förbättring. För att öka försäljningen av produkter pekas erbjudanden ut som ett möjligt verktyg. Om verktyget används är det rekommenderat för produktgruppen 'Bikes' eftersom denna kategori har relativt hög förtjänst/enhet. Slutligen har olika köpmönster identifierats för de två kundgrupperna Store och Non Store. Därför bör framtida marknadsföring anpassas till respektive grupp.

### 5. Datum för muntlig presentation: 2024-01-04

### 3. Reflektion på eget arbete

1. Utmaningar du haft under arbete samt hur du hanterat dem:

För mycket tid har lagts på fel saker, eftersom jag inte har förstått och brutit ned uppgiften i mindre delar. Jag har hanterat den genom att försöka gå vidare (kunna säga "good-enough") och har även frågat lärare/klasskompisar om hjälp att förklara uppgiften.

2. Vilket betyg du anser att du ha och varför:

För att försöka bryta upp SQL kursen i olika delar och bedöma mig själv:

-SQL inläring och användning (VG)

-Python programmering (VG)

-Tillämpad statistik (VG)

-Engagemang (VG)

-Kunskapskontroll (G)

Allt har flutit på bra i kursen och jag upplever att det har gått roligt och engagerande. Med undantag för kunskapskontrollen. Här jag har haft problem med att förstå uppgiften och landat i fällor (djupdykningar tar för lång tid, felprioriteringar, missuppfattning av uppgiften, projektmanagement). Därför upplever jag att kunskapskontrollen var utmanande och väldigt tidskrävande. Jag är helt enkelt inte nöjd med min prestation här. Samtidigt har det varit nyttigt och lärorikt med dessa utmaningar!

3. Tips du hade "gett till dig själv" i början av kursen när du slutfört den:

Det är förståelsen med vad som efterfrågas, och viss del hur jag rör mig mot målet, i kunskapskontrollens "projekt" som har varit ett problem för mig. Så jag skulle rekommendera mig själv till att lägga energi och tid på att förstå uppgiften innan jag sätter mig ned och arbetar.