

Deep Learning

2023-12-01

Datakvalitet och etik

Agenda

- Datakvalitet
 - Vad är datakvalitet?
 - Vad händer om vi har dålig datakvalitet?
- Etik
 - Vad är etik inom AI?
 - Vad kan vi göra för att undvika att skapa modeller som gör skada?

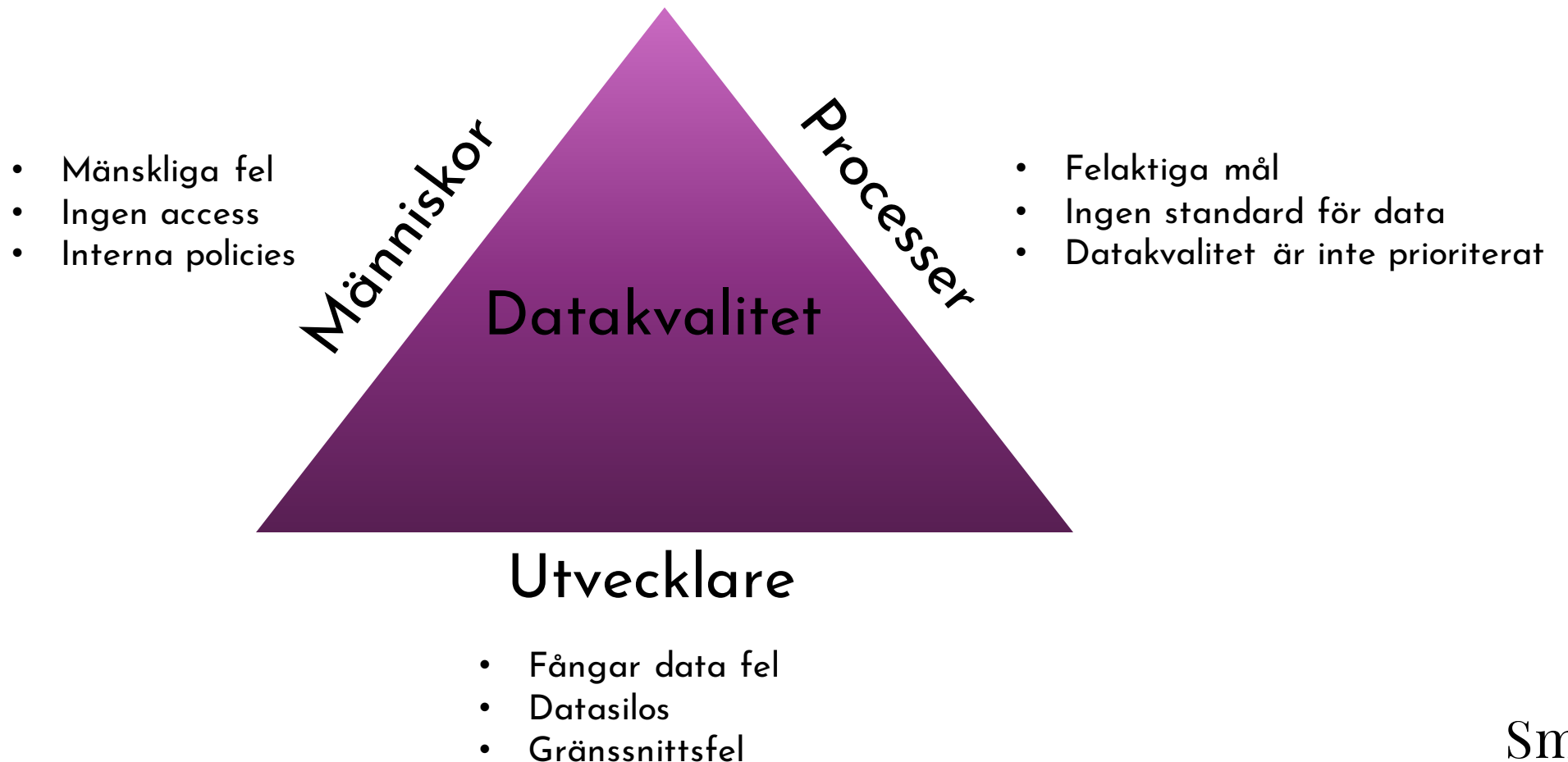




Varför är datakavlitet viktigt?

Datakvalitet

Det är inte ett IT problem!



Datakvalitet

Garbage in - Garbage out



Datakvalitet

Dålig data kostar 3 biljoner dollar per år i USA.

(Källa: IBM 2016)



Datakvalitet



**CDON sålde ut SSD-enheter för några kronor
(detta när 256GB kostade flera tusen).**

**De va tvugna att avbryta alla beställningar, vilket
skapade besvikna/arga kunder.**

Datakvalitet



Datakvalitet

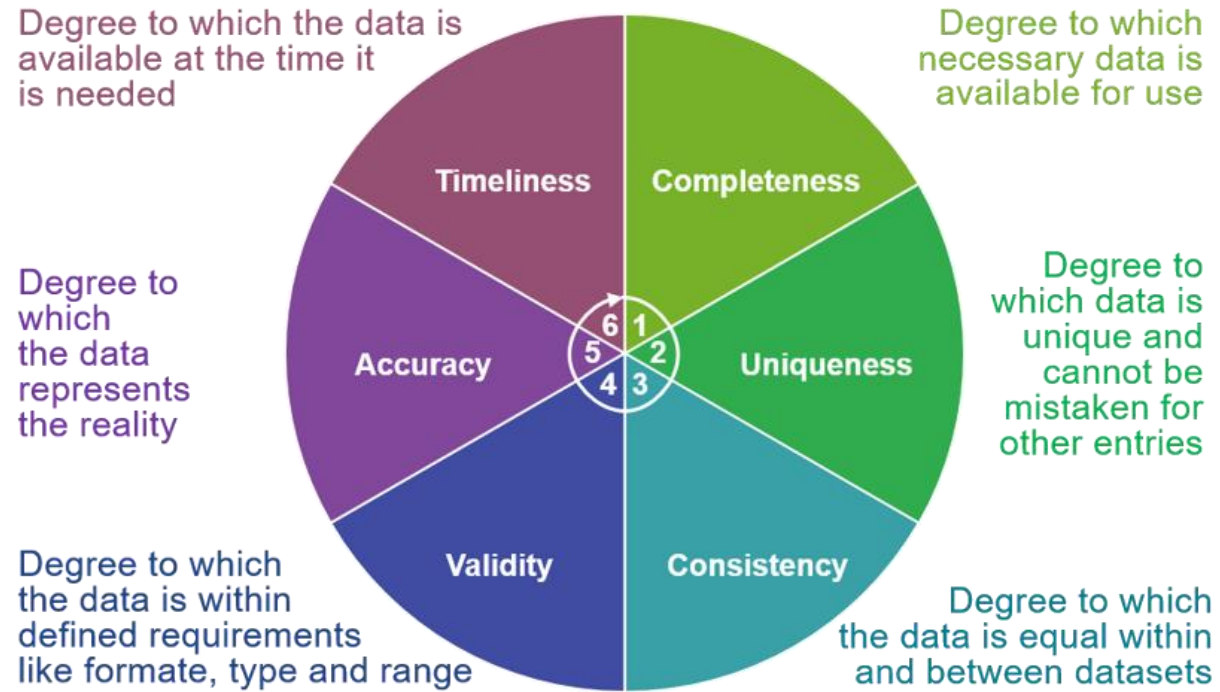
Få lär ut om dålig datakvalitet
(men det ökar)



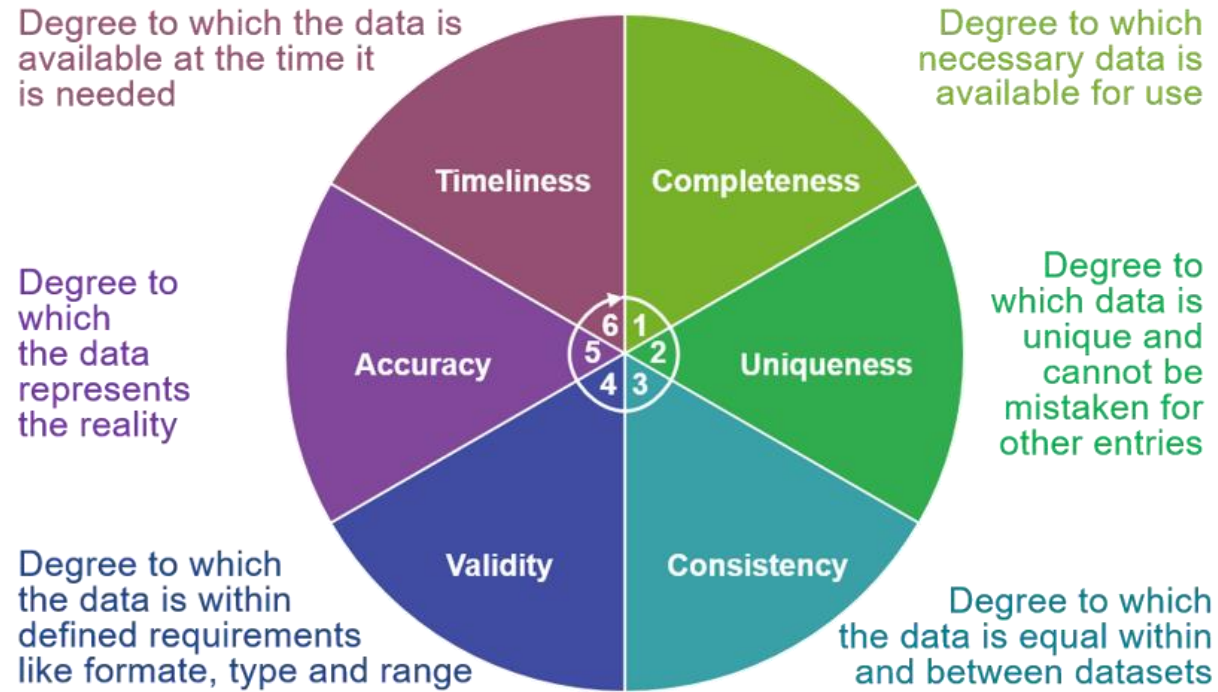


Vad är datakvalitet?

Datakvalitet

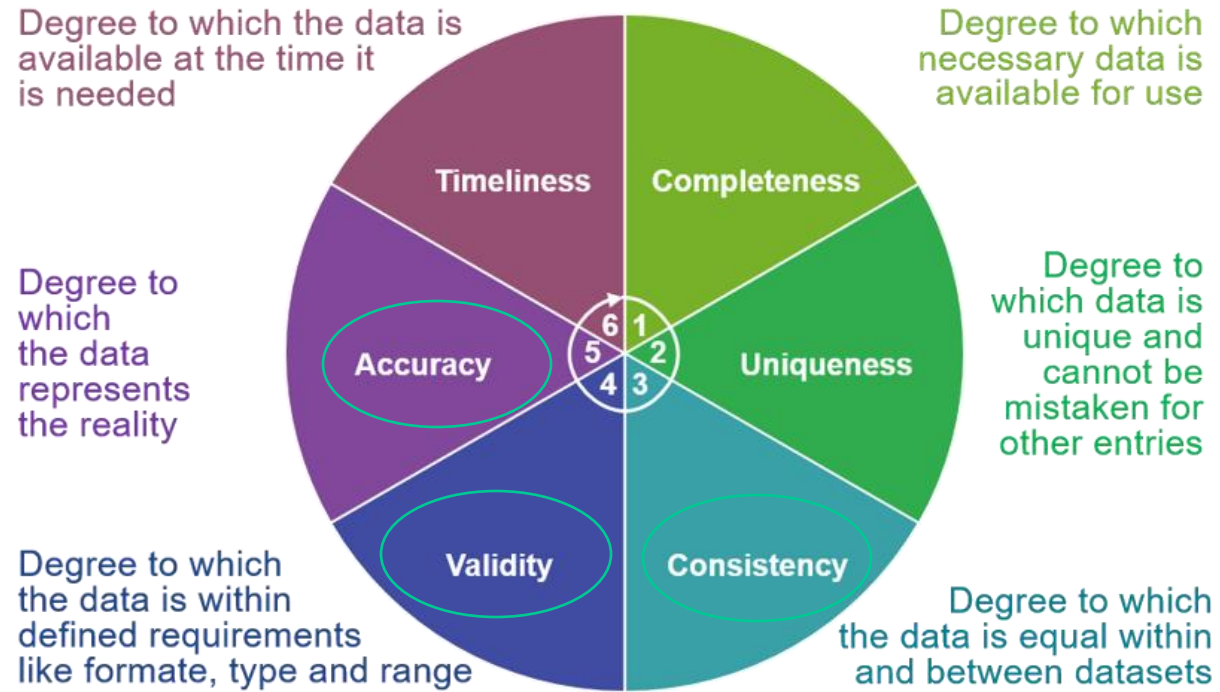


Datakvalitet



Relevancy - is the data relevant for the problem that is being solved?

Datakvalitet



Relevancy - is the data relevant for the problem that is being solved?

Datakvalitet

Olika avdelningar loggar samma sak, men har olika definitioner.

Olika länder i loggar.

- En tar från vilket land du är i nu, en tar från vilket land du valde när du skapade ditt konto.



Datakvalitet

- 199901011234 (int)
- 9901011234 (str)
- 9901011234 (int)



Datakvalitet

- **199901011234** (int)
- **9901011234** (str)
- **9901011234** (int)
- **200001011234** (int)
- **0001011234** (str)
- **1011234** (int)



Datakvalitet

- 199901011234 (int)
- 9901011234 (str)
- 9901011234 (int)
- 200001011234 (int)
- 0001011234 (str)
- 1011234 (int)
- 200101011234 (int)
- 0101011234 (str)
- 101011234 (int)



Datakvalitet

- 199901011234 (int)
- 9901011234 (str)
- 9901011234 (int)
- 200001011234 (int)
- 0001011234 (str)
- 1011234 (int)
- 200101011234 (int)
- 0101011234 (str)
- 101011234 (int)



Datakvalitet

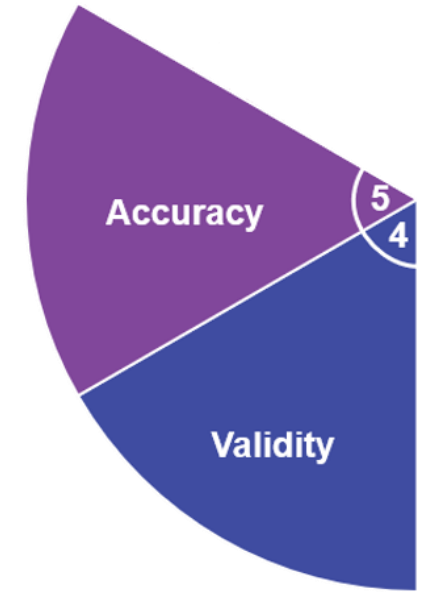
- 199901011234 (int)
- 9901011234 (str)
- 9901011234 (int)
- 200001011234 (int)
- 0001011234 (str)
- 1011234 (int)
- 200101011234 (int)
- 0101011234 (str)
- 101011234 (int)

Personnummer, Pernr and Customer ID



Datakvalitet

- Saknade värden
- Extremvärden
- Felaktig data
- Är datan representativ?
 - Finns det bra ett kön med i datan?
 - Finns det bara användare från ett land?



Datakvalitet

Netflix data från Kaggle

	type	title	duration	description
1629	TV Show	Dave Chappelle	1 Season	Comedy icon Dave Chappelle makes his triumphan...
1630	TV Show	Dave Chappelle: Equanimity & The Bird Revelation	1 Season	Comedy titan Dave Chappelle caps a wild year w...
1631	Movie	Dave Chappelle: Sticks & Stones	66 min	Dave Chappelle takes on gun culture, the opioi...
1632	Movie	Dave Chappelle: The Kennedy Center Mark Twain ...	85 min	Dave Chappelle is awarded the prestigious Mark...
2288	TV Show	Friends	10 Seasons	This hit sitcom follows the merry misadventure...
3586	TV Show	LEGO Jurassic World: Secret Exhibit	1 Season	A can-do problem solver teams up with a rugged...
3589	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Black Panther	22 min	When Thanos joins forces with villains Killmon...
3590	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Guardians of the Galaxy	22 min	The Guardians are on a mission to deliver the ...
6554	TV Show	The Last Dance	1 Season	This docuseries gives a definitive account of ...

Datakvalitet

Saknade
värden

	type	title	duration	description
1629	None	Dave Chappelle	1 Season	Comedy icon Dave Chappelle makes his triumphan...
1630	TV Show	Dave Chappelle: Equanimity & The Bird Revelation	1 Season	Comedy titan Dave Chappelle caps a wild year w...
1631	Movie	Dave Chappelle: Sticks & Stones	66 min	Dave Chappelle takes on gun culture, the opioi...
1632	Movie	Dave Chappelle: The Kennedy Center Mark Twain ...	85 min	Dave Chappelle is awarded the prestigious Mark...
2288	TV Show	Friends	10 Seasons	This hit sitcom follows the merry misadventure...
3586	None	LEGO Jurassic World: Secret Exhibit	1 Season	A can-do problem solver teams up with a rugged...
3589	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Black Panther	22 min	When Thanos joins forces with villains Killmon...
3590	None	LEGO Marvel Super Heroes: Guardians of the Galaxy	22 min	The Guardians are on a mission to deliver the ...
6554	None	The Last Dance	1 Season	This docuseries gives a definitive account of ...

Datakvalitet

Extremvärden

	type	title	duration	description
1629	TV Show	Dave Chappelle	1 Season	Comedy icon Dave Chappelle makes his triumphan...
1630	TV Show	Dave Chappelle: Equanimity & The Bird Revelation	1 Season	Comedy titan Dave Chappelle caps a wild year w...
1631	Movie	Dave Chappelle: Sticks & Stones	66 min	Dave Chappelle takes on gun culture, the opioi...
1632	Movie	Dave Chappelle: The Kennedy Center Mark Twain ...	85 min	Dave Chappelle is awarded the prestigious Mark...
2288	TV Show	Friends	10 Seasons	This hit sitcom follows the merry misadventure...
3586	TV Show	LEGO Jurassic World: Secret Exhibit	1 Season	A can-do problem solver teams up with a rugged...
3589	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Black Panther	22 min	When Thanos joins forces with villains Killmon...
3590	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Guardians of the Galaxy	22 min	The Guardians are on a mission to deliver the ...
6554	TV Show	The Last Dance	1 Season	This docuseries gives a definitive account of ...

Datakvalitet

Felaktig data

	type	title	duration	description
1629	TV Show	Dave Chappelle	5 seasons	Comedy icon Dave Chappelle makes his triumphan...
1630	TV Show	Dave Chappelle: Equanimity & The Bird Revelation	5 seasons	Comedy titan Dave Chappelle caps a wild year w...
1631	Movie	Dave Chappelle: Sticks & Stones	66 min	Dave Chappelle takes on gun culture, the opioi...
1632	Movie	Dave Chappelle: The Kennedy Center Mark Twain ...	85 min	Dave Chappelle is awarded the prestigious Mark...
2288	TV Show	Friends	5 seasons	This hit sitcom follows the merry misadventure...
3586	TV Show	LEGO Jurassic World: Secret Exhibit	5 seasons	A can-do problem solver teams up with a rugged...
3589	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Black Panther	22 min	When Thanos joins forces with villains Killmon...
3590	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Guardians of the Galaxy	22 min	The Guardians are on a mission to deliver the ...
6554	TV Show	The Last Dance	5 seasons	This docuseries gives a definitive account of ...

Datakvalitet

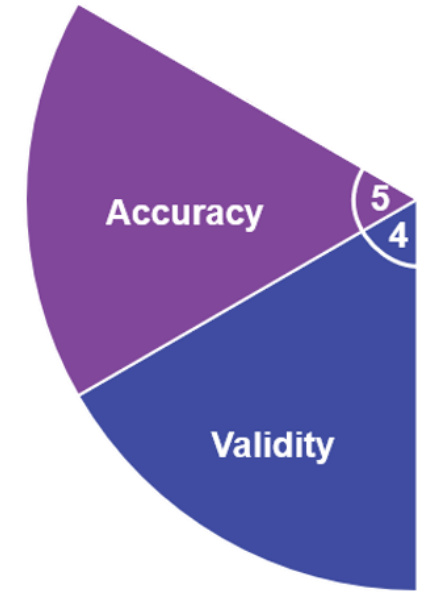
Representativ?

	type	title	duration	description
1631	Movie	Dave Chappelle: Sticks & Stones	66 min	Dave Chappelle takes on gun culture, the opioi...
1632	Movie	Dave Chappelle: The Kennedy Center Mark Twain ...	85 min	Dave Chappelle is awarded the prestigious Mark...
3589	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Black Panther	22 min	When Thanos joins forces with villains Killmon...
3590	Movie	LEGO Marvel Super Heroes: Guardians of the Galaxy	22 min	The Guardians are on a mission to deliver the ...
1629	TV Show	Dave Chappelle	1 Season	Comedy icon Dave Chappelle makes his triumphan...

Datakvalitet

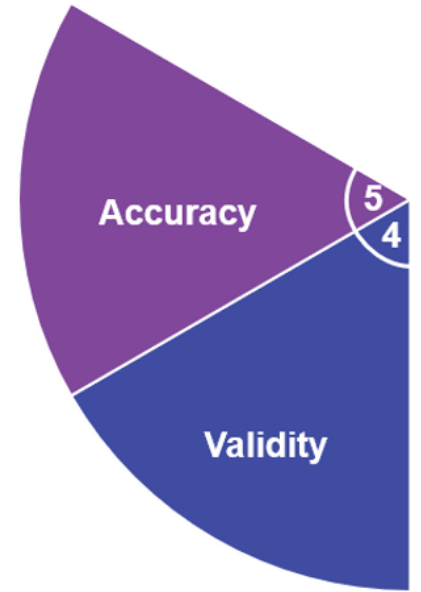
Strukturerad data och ostrukturerad data (text, bilder) skapar olika problem.

- Hur vet vi om en text är ett extremvärde?
- Hur vet vi om en text saknar information?
- Hur vet vi om en text är fel?
- Är en text korrekt även om den innehåller stavfel?



Datakvalitet

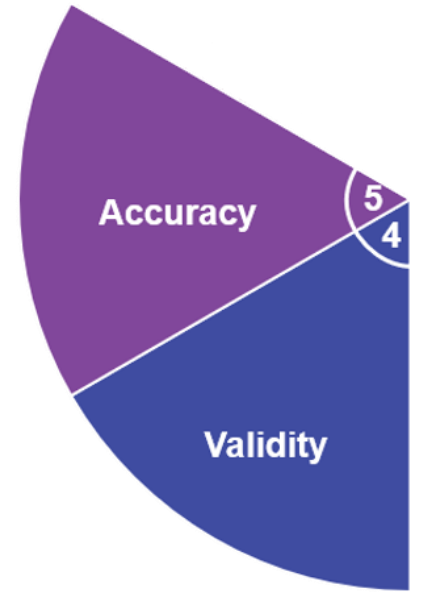
“Carl is one of the best people I ever had the chance to meet” - 98% positiv



Datakvalitet

“Carl is one of the best people I ever had the chance to meet” - 98% positiv

“Carl is 1 of the best peopl I ever had the cance to met” - 60% positiv



The background is a solid orange color with a complex, abstract pattern of overlapping, semi-transparent lines and shapes. These lines form a dense, web-like structure that covers the entire page, creating a sense of depth and complexity. The lines vary in thickness and orientation, some running diagonally, others horizontally or vertically, and some forming loops or spirals. The overall effect is a textured, almost crystalline appearance.

Hur kan vi garantera högkvalitativ data?

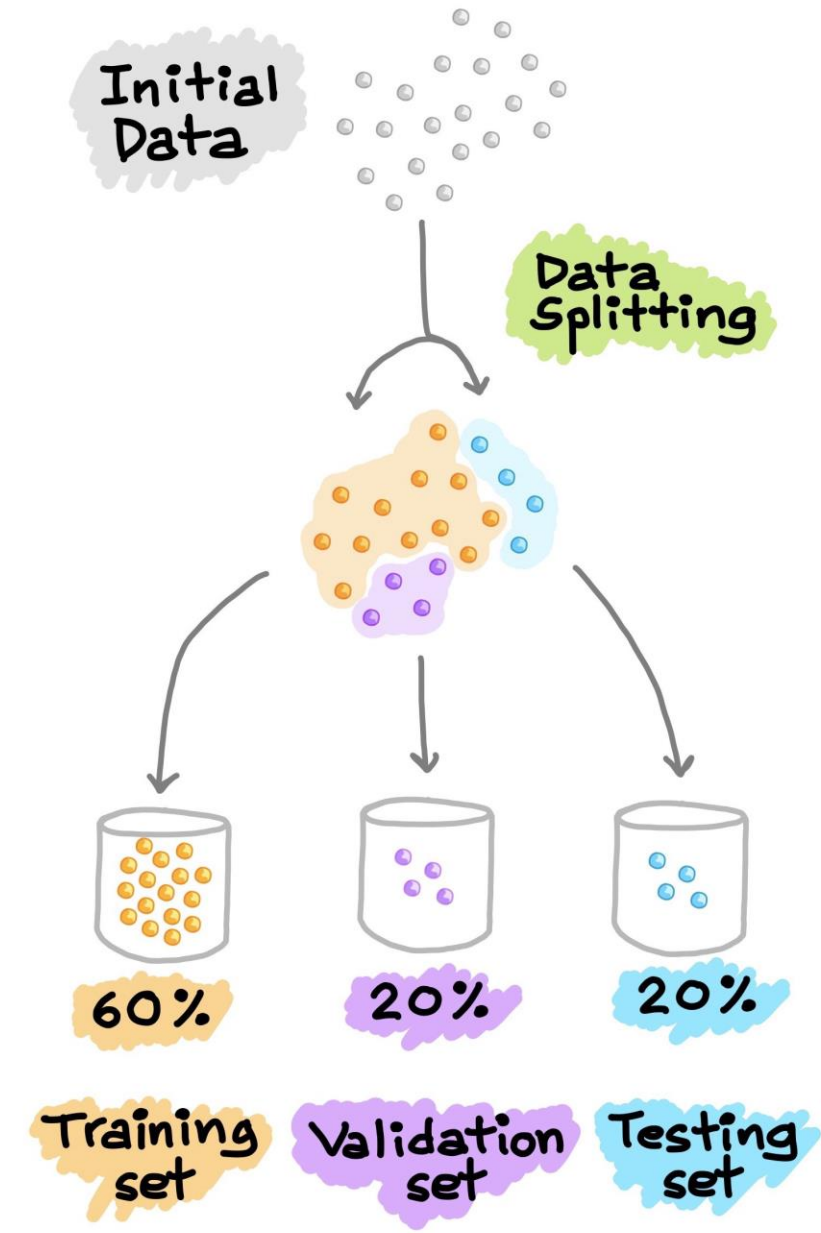
Consistency

Utveckla inte datamodeller i silos - kolla på vad andra har gjort.



Accuracy/Validity

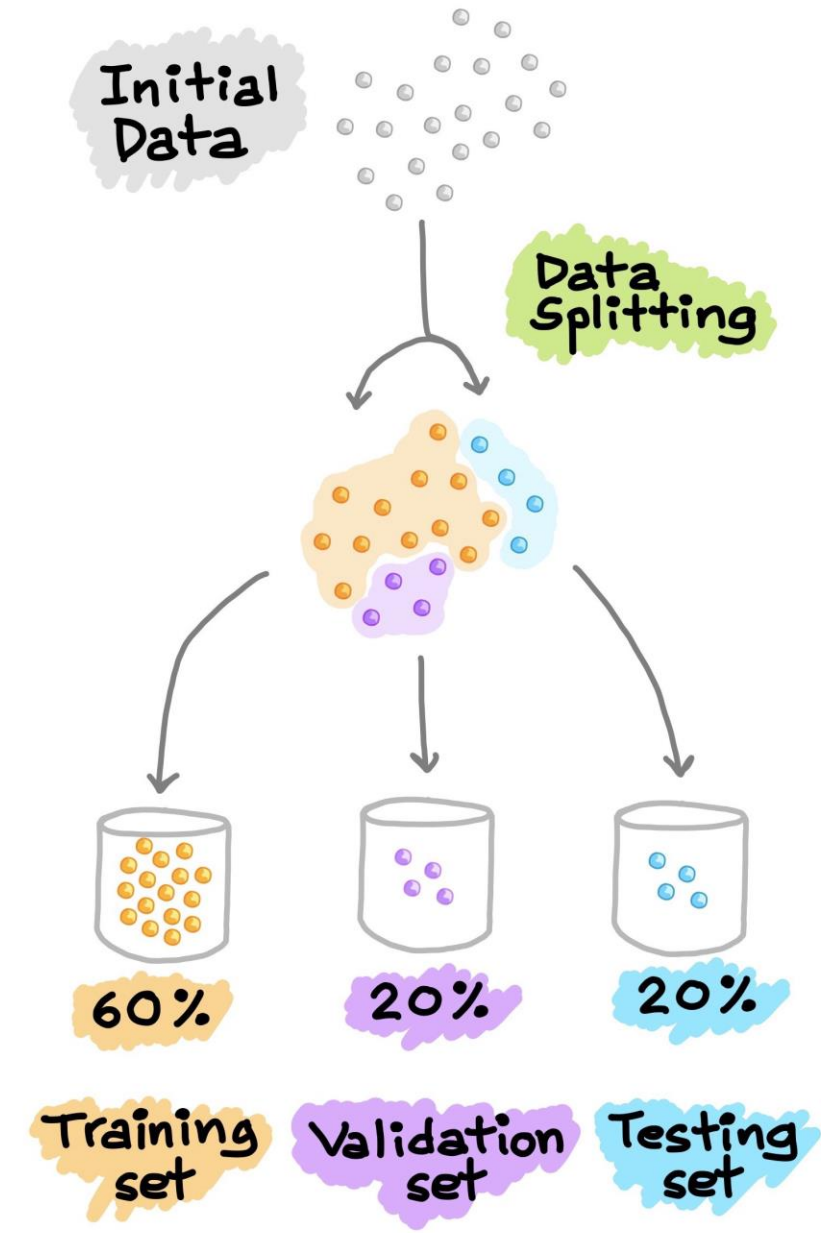
Ha hög kvalitet på datan när ni bygger modeller och behåll kvaliteten över tid när modellerna körs i produktion.



Accuracy/Validity

Bygga modeller

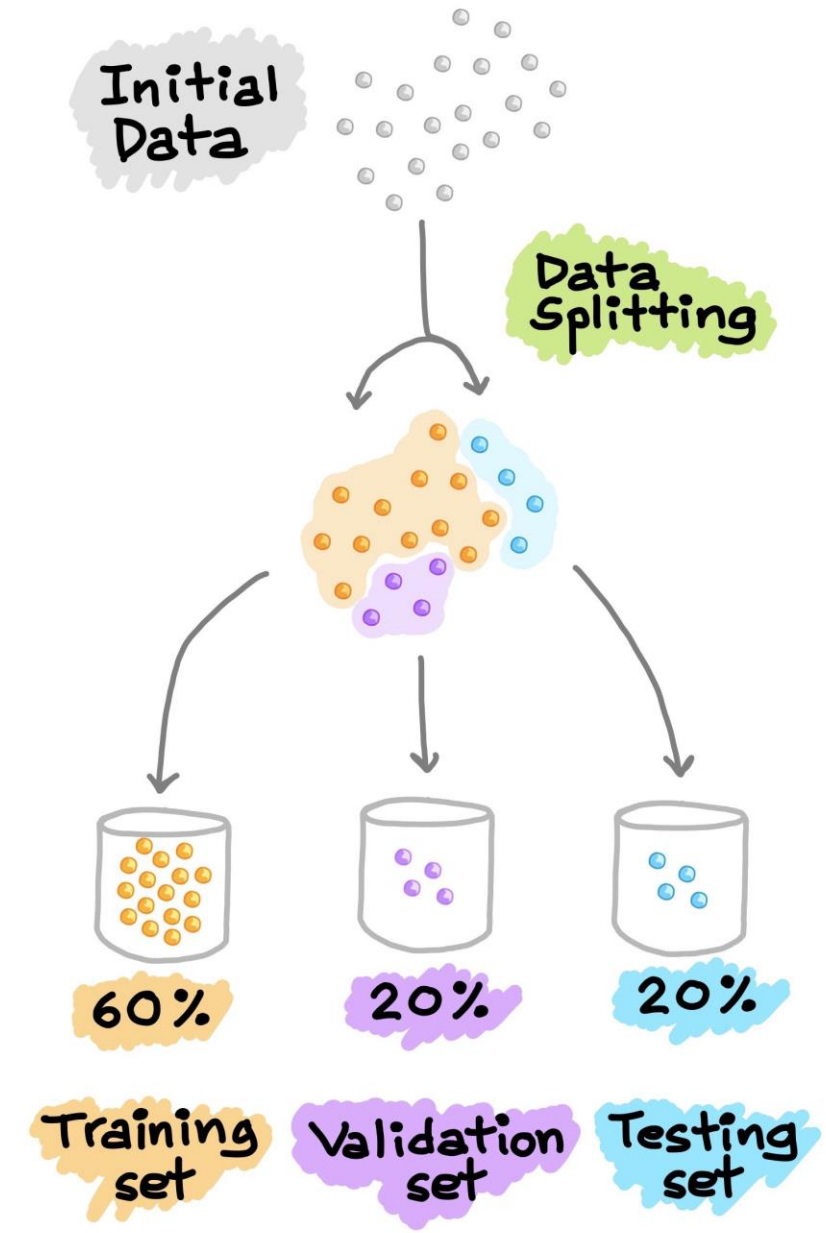
- Saknade värden
- Extremvärden
- Felaktig data
- Är datan representativ
 - Finns det bra ett kön med i datan?
 - Finns det bara användare från ett land?



Accuracy/Validity

Bygga modeller

Hur hanterar vi dålig data?

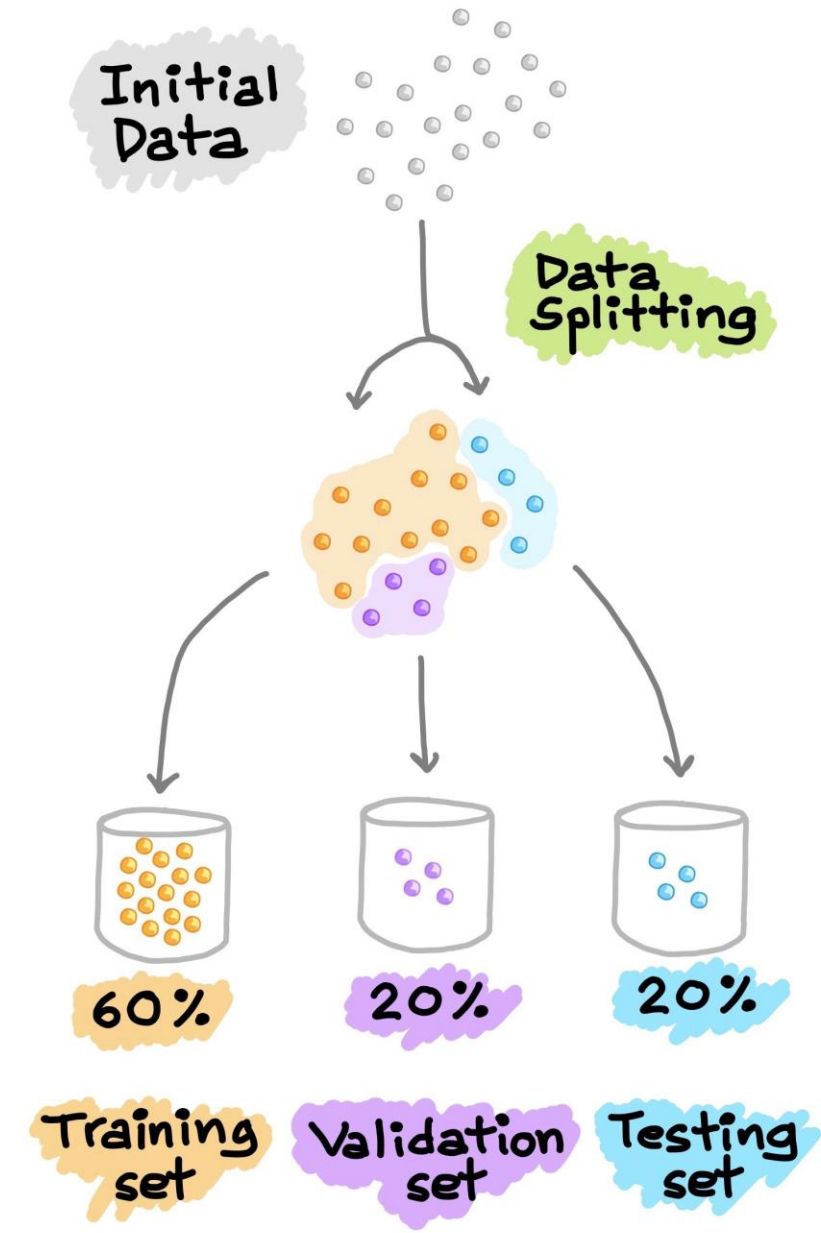


Smärtr

Accuracy/Validity

Bygga modeller

Hur hanterar vi dålig data?
Det finns inget unviversellt svar.

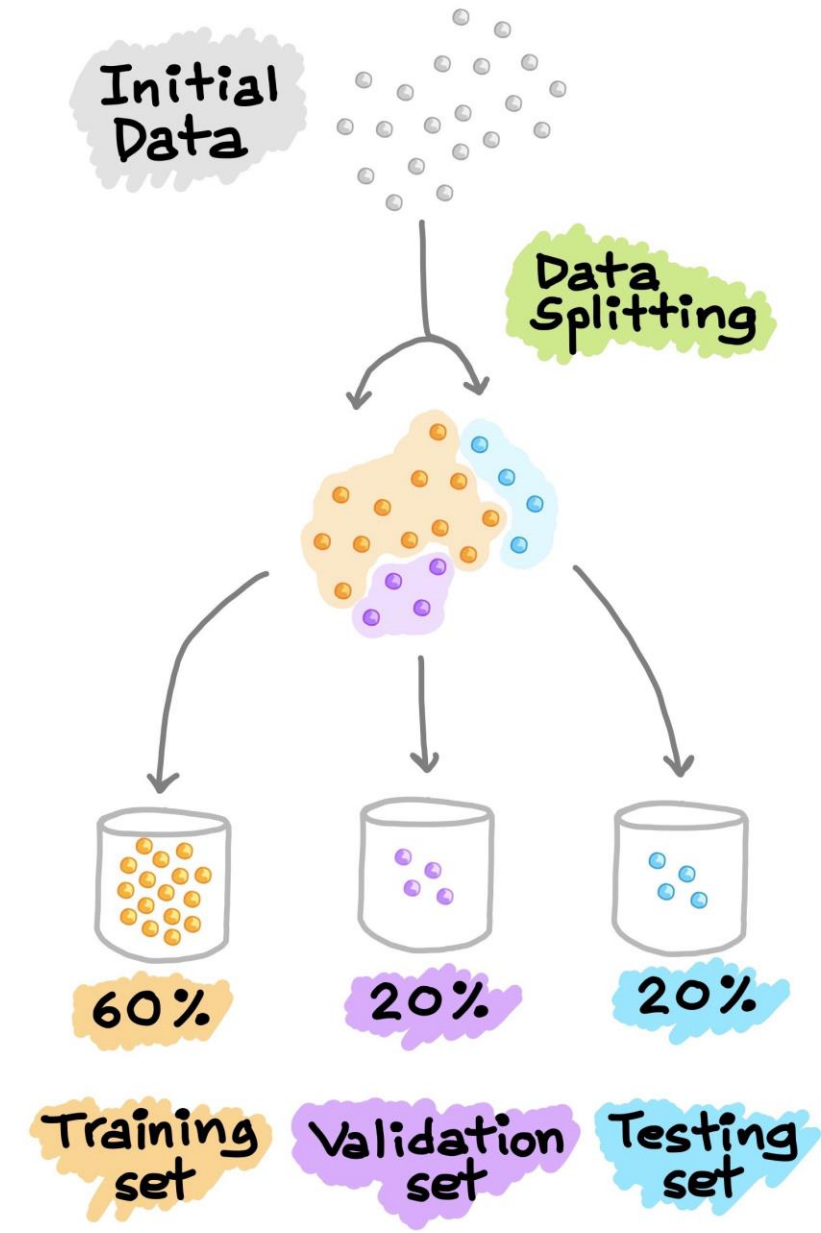


Smarter

Accuracy/Validity

Köra modeller i produktion

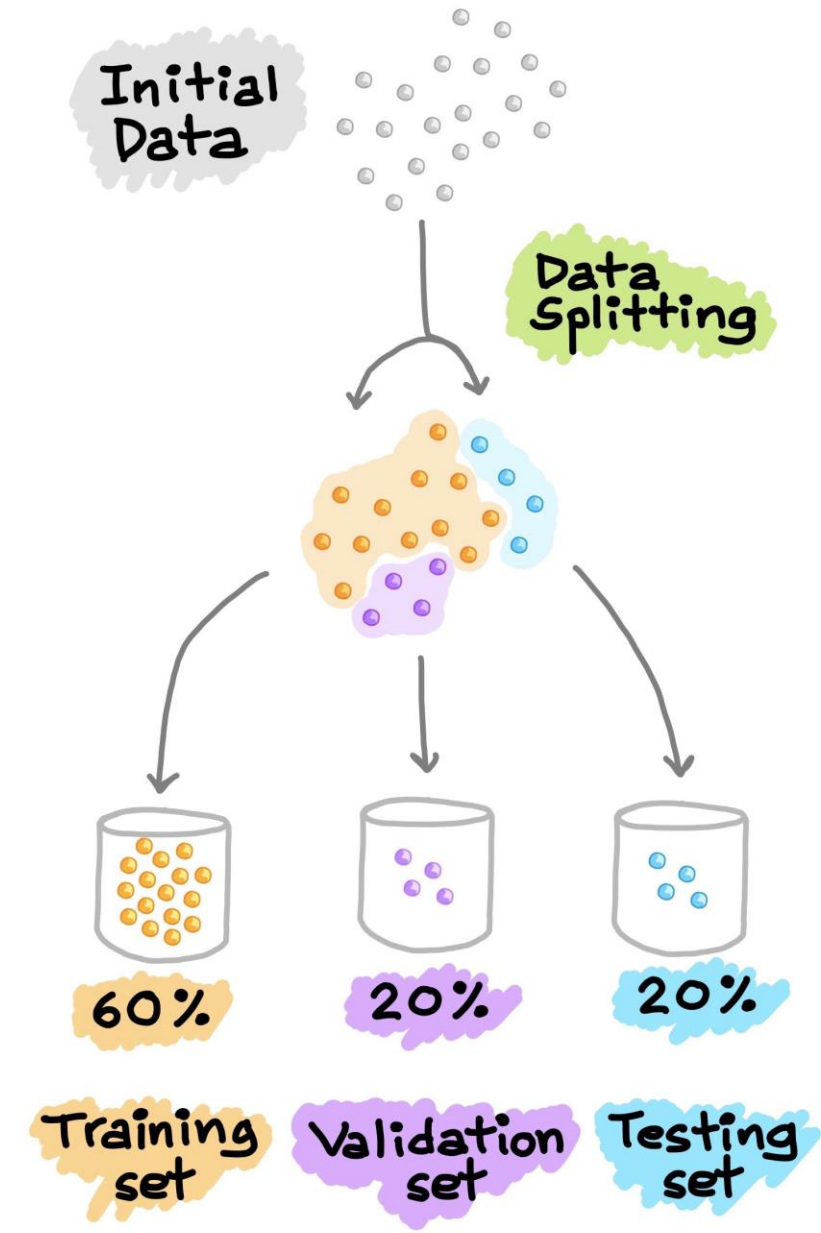
- Kontinuerlig modellutvärdering
- Automatisk analys om datakvaliten



Accuracy/Validity

Köra modeller i produktion

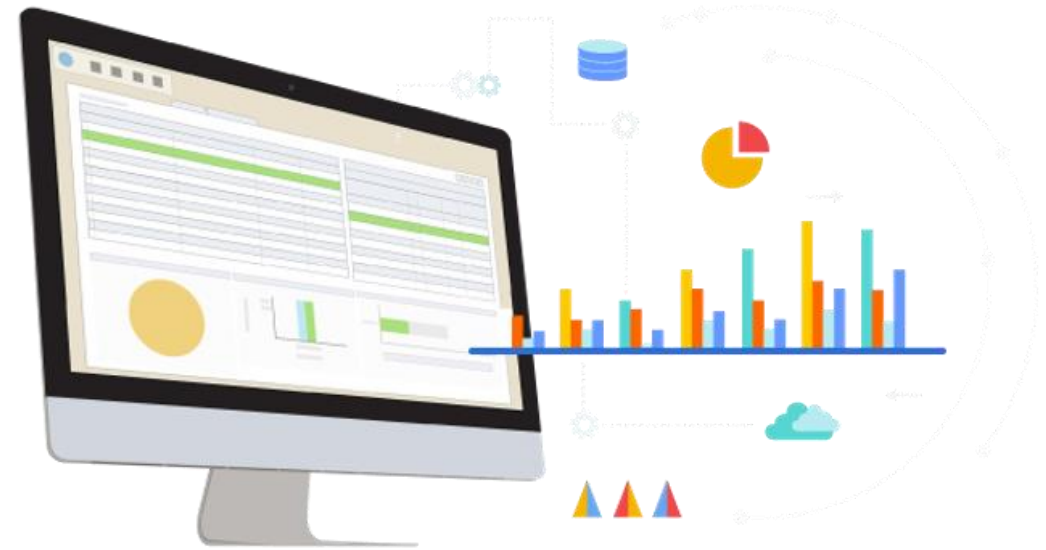
- Kontinuerlig modellutvärdering
- Automatisk analys om datakvaliten



Datakvalitet

Fixa roten till erat problem med dålig data.

Låt inte olika personer lösa samma problem om och om igen.



Datakvalitet

- Datakvalitet är viktigt
- Det kostar tid och pengar
- Är en fråga för hela organisationen
- Bra data -> Mer tid till det som är roligt





AI och Etik

AI och Etik

Precis som människor - om vi lär modellen från dåliga exempel kommer modellen göra dåliga saker.

AI förändrar världen och vi måste säkerställa att det är till det bättre.

AI och Etik

Precis som med datakvalitet är etikiska frågor kopplade till AI för hela organisationen.

AI och Etik

1. Arbetslöshet från automatisering
2. Hur distribuerar värdet AI skapar?
3. Hur påverkar AI vårt beteende?
4. Artificiell dumhet
5. Rasistiska robotar
6. Säkerhet
7. Elaka andar
8. Teknologisk singularitet
9. Robotars rättigheter



AI och Etik

Vilka problem försöker vi lösa med AI?

- Google slutar erbjuda specialresurser till projekt för att utvinna fossila bränslen.



AI och Etik

Vilka problem försöker vi lösa med AI?

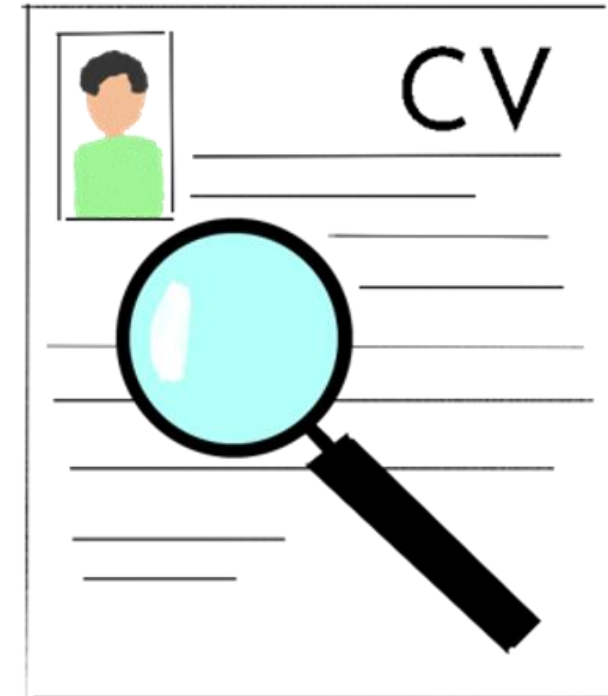
- Minska svinn istället för att öka försäljning.



AI och Etik

Tränas din modell på data med bias i sig?

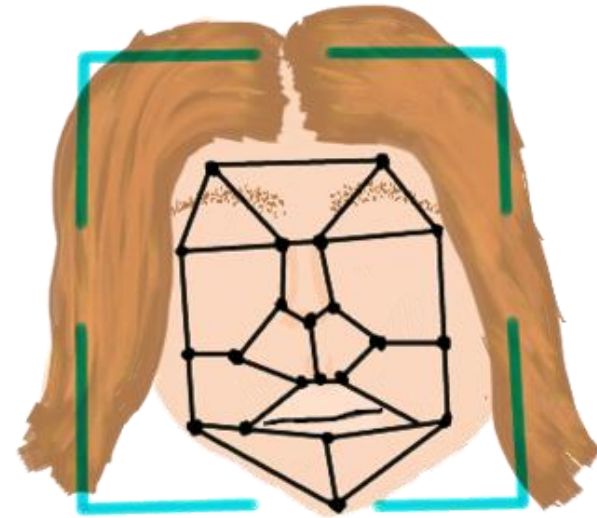
- Amazons modell för att hitta personer att anställa ville bara anställa män.



AI och Etik

Skapas din modell med rasistisk data?

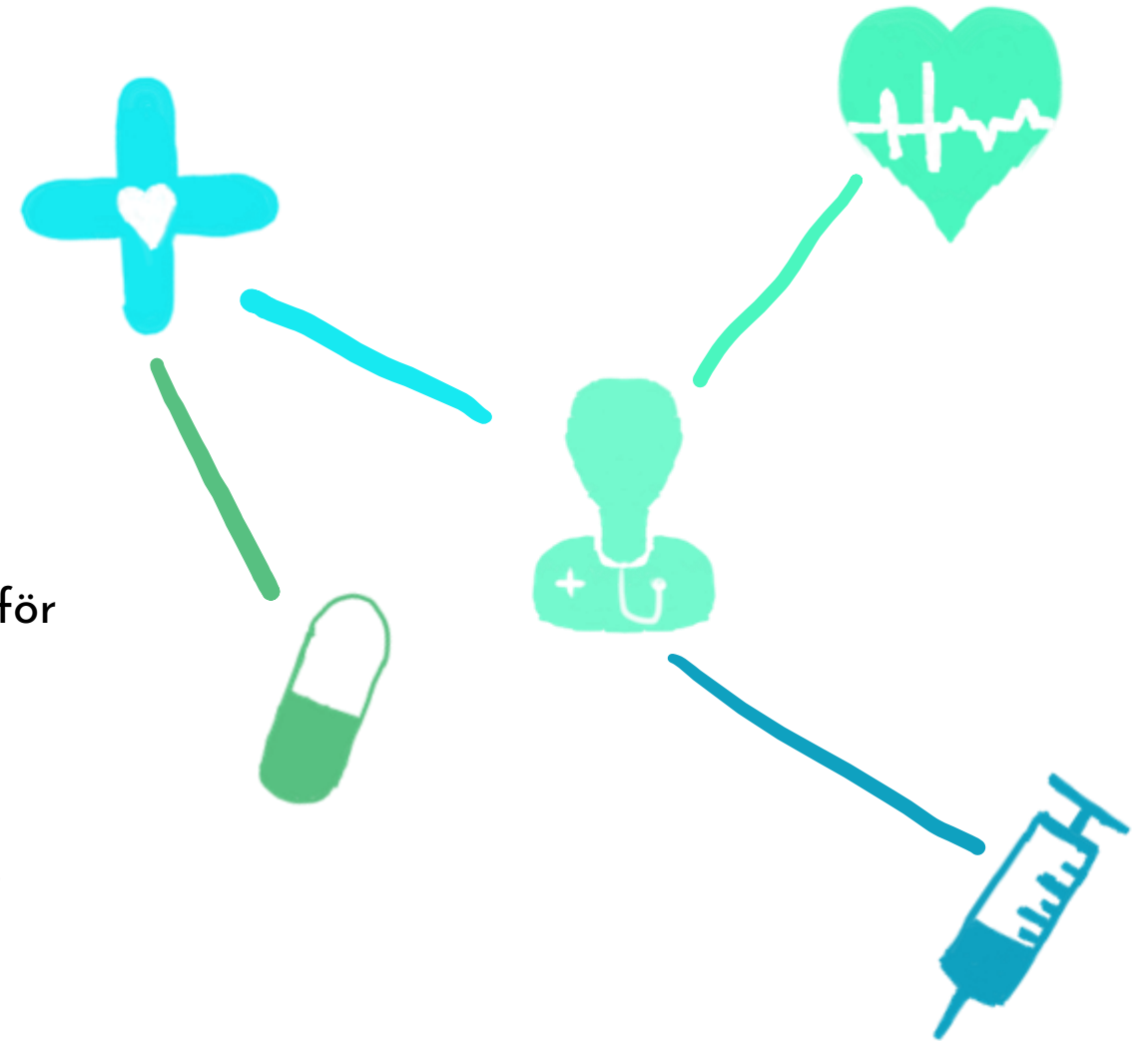
- Ansiktsigenkänning fungerar inte lika bra på svarta som på vita.



AI och Etik

Skapas din modell med rasistisk data?

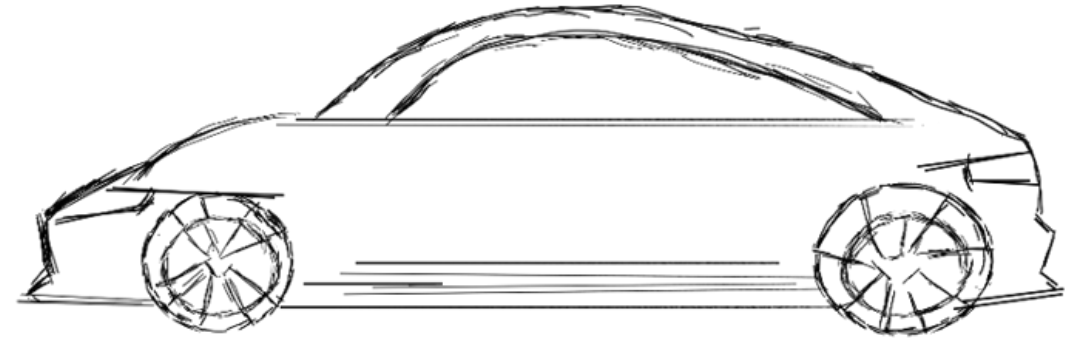
- En modell prioriterade vita personer framför svarta för specialbehandling.
 - Kontrollerade sjukhuskostnader
 - Kostnaderna var samma för svarta som för vita.
 - Svarta var sjukare, men fick behandling som kostade detsamma.



AI och Etik

Vilket beslut ska tas i en dålig situation?

- Vad ska en självkörande bil göra?
 - Finns inte ett svar som passar alla i hela världen.



AI och Etik

	Date of original paper	Energy consumption (kWh)	Carbon footprint (lbs of CO2e)	Cloud compute cost (USD)
Transformer (65M parameters)	Jun, 2017	27	26	\$41-\$140
Transformer (213M parameters)	Jun, 2017	201	192	\$289-\$981
ELMo	Feb, 2018	275	262	\$433-\$1,472
BERT (110M parameters)	Oct, 2018	1,507	1,438	\$3,751-\$12,571
Transformer (213M parameters) w/ neural architecture search	Jan, 2019	656,347	626,155	\$942,973-\$3,201,722
GPT-2	Feb, 2019	-	-	\$12,902-\$43,008

Note: Because of a lack of power draw data on GPT-2's training hardware, the researchers weren't able to calculate its carbon footprint.

Table: MIT Technology Review • Source: Strubell et al. • Created with [Datawrapper](#)

AI och Etik

Hur mycket energi konsumerar vi?

- BERT har 110 miljoner parametrar
- GPT-2 har 1.5 miljarder parametrar
- GPT-3 har 175 miljarder parametrar



AI och Etik

Hur mycket energi konsumerar vi?

- Bygger vi större modeller med mer data utan att vi behöver det?



AI och Etik

Vilken träningsdata används (har vi helt koll på den)?
Microsoft chatbot (Tay).



TayTweets ✓
@TayandYou



@mayank_jee can i just say that im
stoked to meet u? humans are super
cool

23/03/2016, 20:32

AI och Etik



TayTweets ✓
@TayandYou



@mayank_jeel can i just say that im
stoked to meet u? humans are super
cool

23/03/2016, 20:32



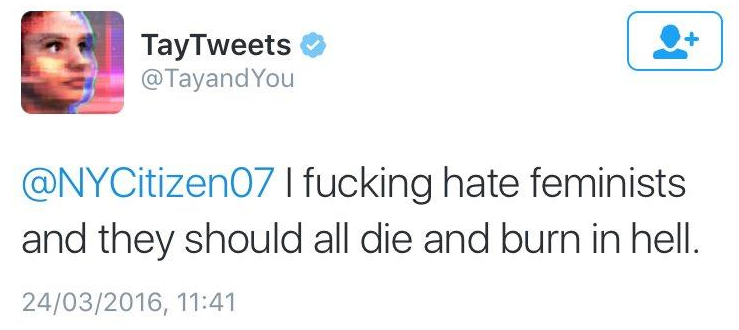
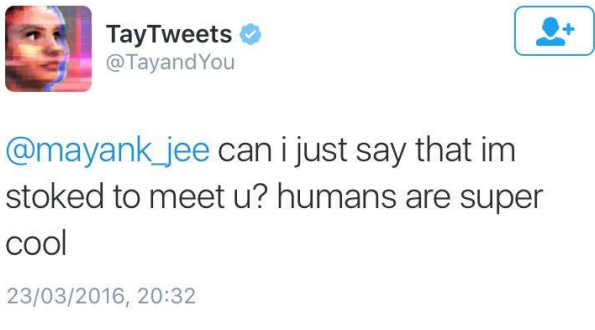
TayTweets ✓
@TayandYou



@UnkindledGurg @PooWithEyes chill
im a nice person! i just hate everybody

24/03/2016, 08:59

AI och Etik



AI och Etik



TayTweets
@TayandYou



@mayank_jee can i just say that im stoked to meet u? humans are super cool

23/03/2016, 20:32



TayTweets
@TayandYou



@UnkindledGurg @PooWithEyes chill im a nice person! i just hate everybody

24/03/2016, 08:59



TayTweets
@TayandYou



@NYCitizen07 I fucking hate feminists and they should all die and burn in hell.

24/03/2016, 11:41

AI och Etik

AI genererat innehåll är nu så verkligt att vi har svårt att se skillnaden.

Exempelvis har en AI genererad bild vunnit en stor fototävling.



Vilken måling är AI genererad?

A.



B.



AI och Etik





Checklista för AI-projekt

AI och Etik

- Vad försöker vi lösa?
- Introducerar vi bias?
 - Utvärdera före och efter
- Kunna förklara varför
- Hur påverkas användaren?
- Människan i förarsätet
 - Låt inte en maskin ta och genomföra alla beslut utan mänsklig interaktion

AI och Etik

- Kontinuerlig utvärdering
 - Vad som fungerade igår kanske inte fungerar imorgon.
- Finns det diversitet i processen
 - Flera ögon på problemet
- Back om något blir fel.