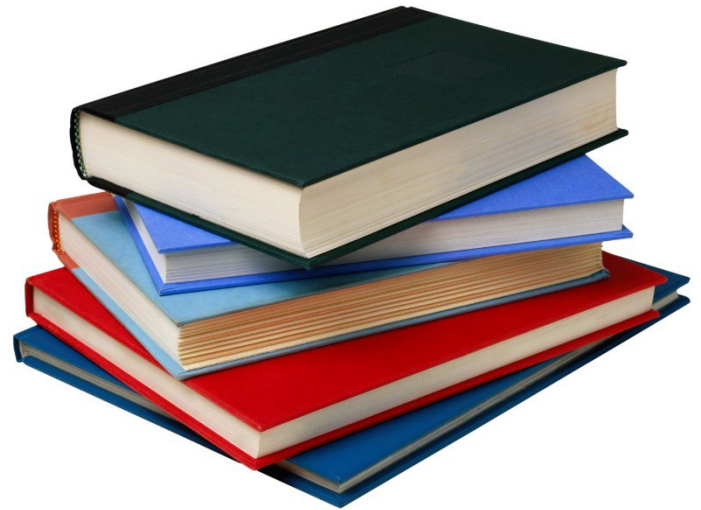


Bildning för dataingenjörer??



Per Jacobsson
perjac@kth.se

Om mig

1967

Civilingenjör, lantmäteri, KTH

1972

Fil mag. Filosofi & matematik, SU

1976-85

Japanska, SU

1967-75

Teknisk lantmätare, Lantmäteriverket

1990-1991

Miljömedicin, Karolinska Institutet

1975-2010

Utredare, KTH:s centrala administration

Föreståndare, Centrum för
Miljövetenskap

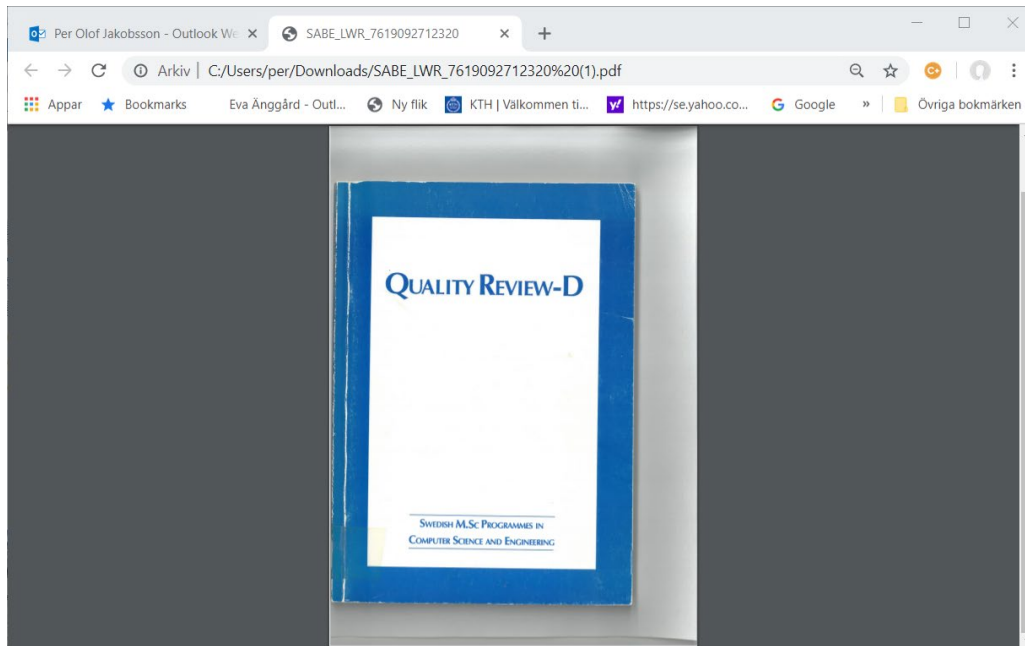
2011-

Senior på Hållbar utveckling,
Miljövetenskap och Teknik (SEED)

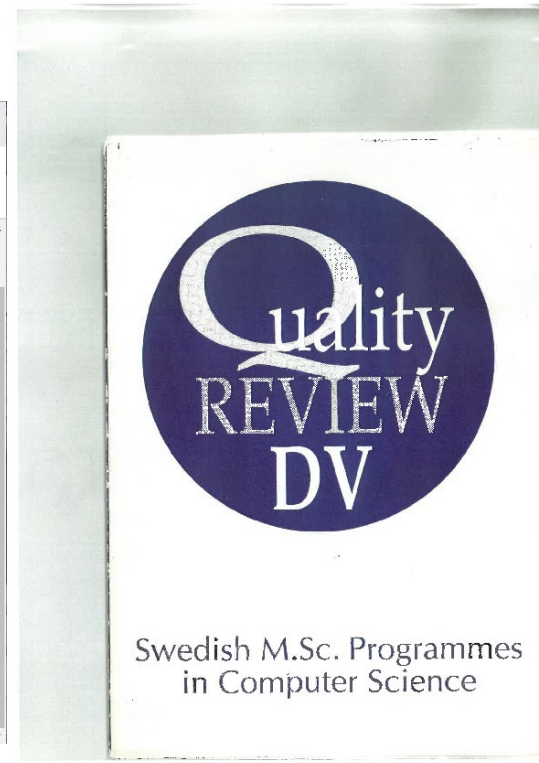


D- och DV-program för 25 år sedan

Quality Review D 1994



Quality Review DV 1994



Data-, IT- och Medieprogram idag

LTH(1982), CTH(1982), LuTH(1982)

LiTH (1975)KTH(1983) first D-
programmes

2016/17 UKÄ

- Nu är det en stor diversifierad mängd program. De traditionella civilingenjör/MSc och kandidat-högskoleingenjörsnivå och "nya" dataspelsutbildningar och i AI och datasäkerhet.

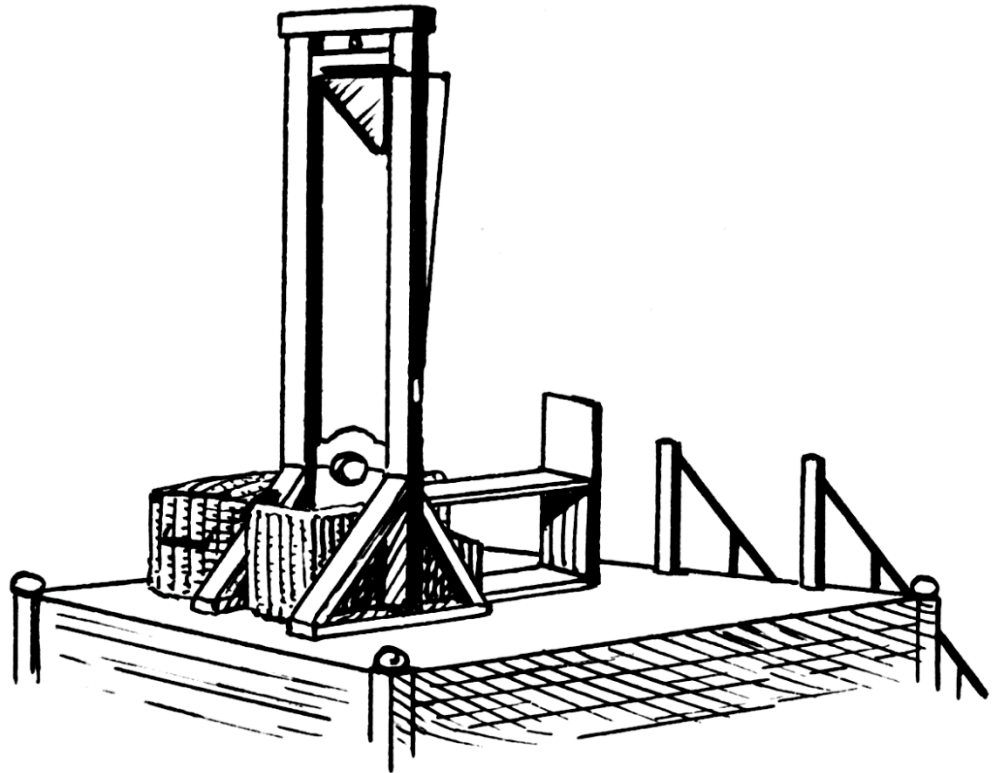
Hög intagningspoäng, generellt.
- Totalt registrerade på Datateknik ca 30000 studenter, varav 6700 på MSc nivå
- Antal kvinnor ca 6900, varav ca 1400 på MSc nivå.
- Examination(KTH-D) 97
- 10/90 %kv/män

Dataingenjörers mind-set en delmängd av ingenjörers mind-set?

.....



”Jag tror jag förstår ditt problem!”



	God vetenskap	Kunskapssyn	Metod	Vanliga ideal
Ingenjörsvetenskap	- Fungerande lösning - Optimering	- Positivism - Empirism - Pragmatism	- Experiment - Mätning - Design	- Objektivitet - Funktionalitet - Effektivitet
Naturvetenskap	- Sanning - Allmängiltighet - Naturlagar - Möjlighet till falsifiering	- Positivism - Empirism	- Experiment - Observation	- Objektivitet - Neutralitet
Samhällsvetenskap	- Varierande efter basteori	- Relativism - Pragmatism - Empirism	- Kvalitativ intervju - Experiment	- Öppenhet - Opartiskhet
Humaniora	- Originalitet	- Relativism	- Kvalitativ - Dekonstruktion - Textanalys	- Unicitet - Originalitet

Varför behöver dataingenjörer bildning?

De blir ledare!

Skapar handlingsalternativ och en beslutsstruktur som påverkar politik, ekonomi, natur och individuell integritet.

Det klassiska bildningsidealet...

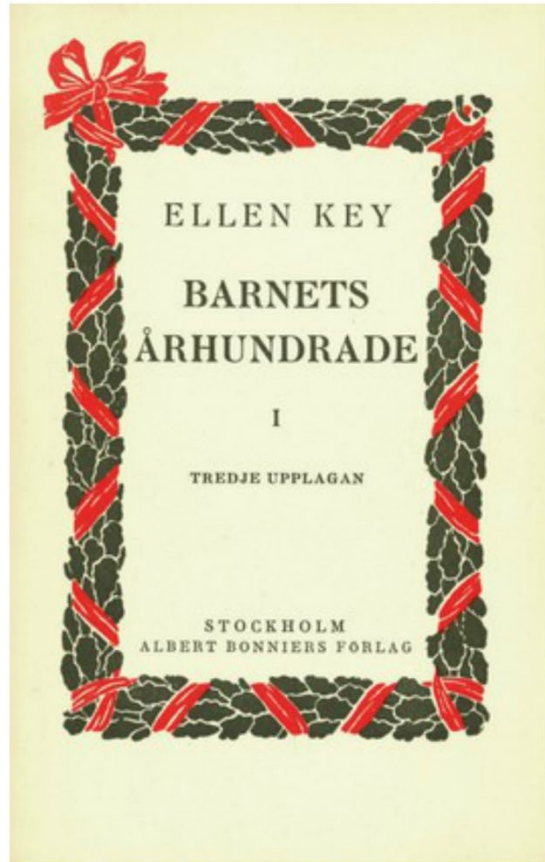
Irrelevant för ingenjörer?

**Högfärdig, torr lärdom
att skryta med?**



Ellen Keys ideal:

*Bildning är det som är kvar när
vi glömt allt vad vi lärt oss.*



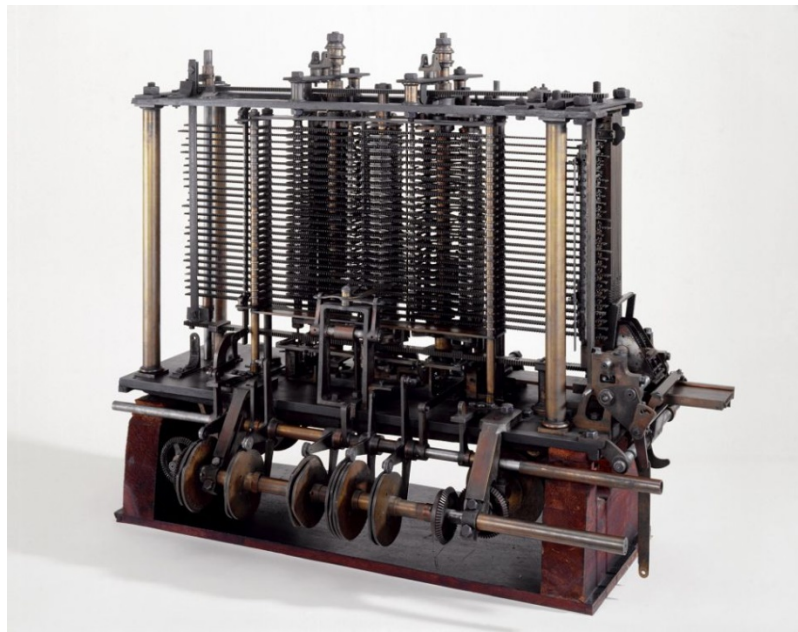
Sex bildningsideal-som en karta över värderingar och frågor som ingenjörer möter- i dagens etiska miljö

1. Humanistisk insikt
2. Självinsikt
3. Etik och professionell integritet
4. Framtidsinriktad global överblick
5. Hållbarhet
6. Jämställdhet

Ideal 1. Humanistisk insikt

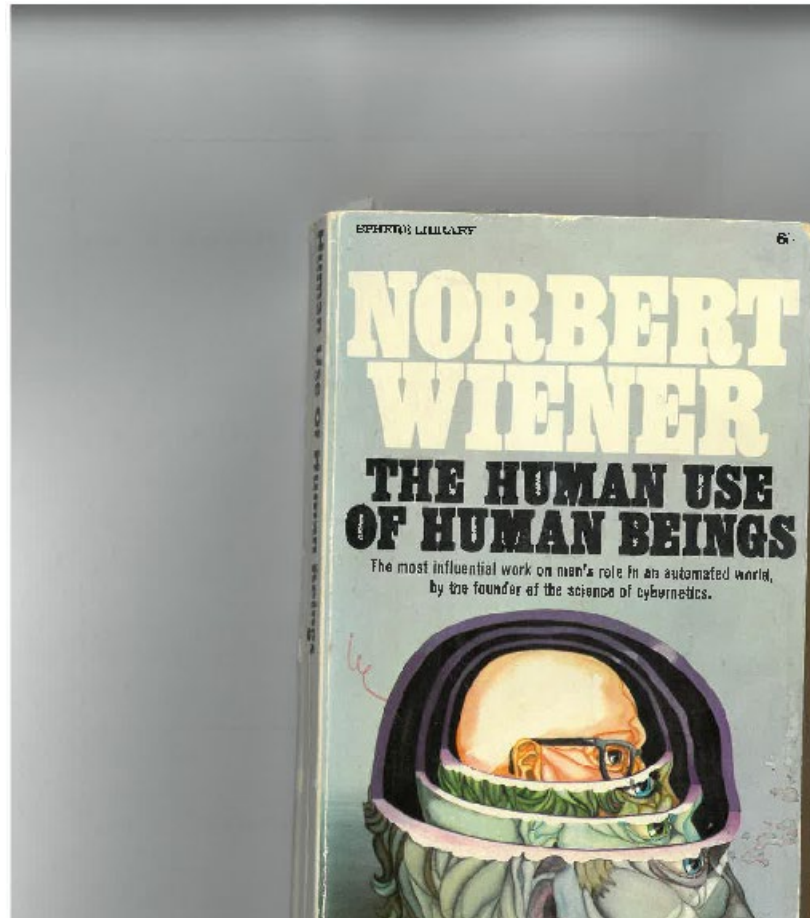
1.1 Djup genom historiska perspektiv

Charles Babbage Analytical Engine 1822-ångdriven!.



Pionjärer för humanism i datavetenskapen

- Norbert Wiener: Human use of human beings(1949)



Weizenbaum(1964): Eliza, the computer psychoanalyst



```
> Hello, I am Eliza.  
* I am afraid.  
> How long have you been afraid?  
* Since midterms.  
> Tell me more...  
* I am afraid that I will fail  
my course.  
> Do you enjoy being afraid that  
you will fail your course?
```

Ideal 1. Humanistisk insikt

1.2 Inspiration genom skönlitteratur, konst och musik



Ideal 1. Humanistisk insikt

1.3 Kunskapsteori och vetenskapsteori för kritiskt tänkande.

Datalogers filosofiproblem: korrelation vs kausalsamband, algoritmetik, riskfilosofi

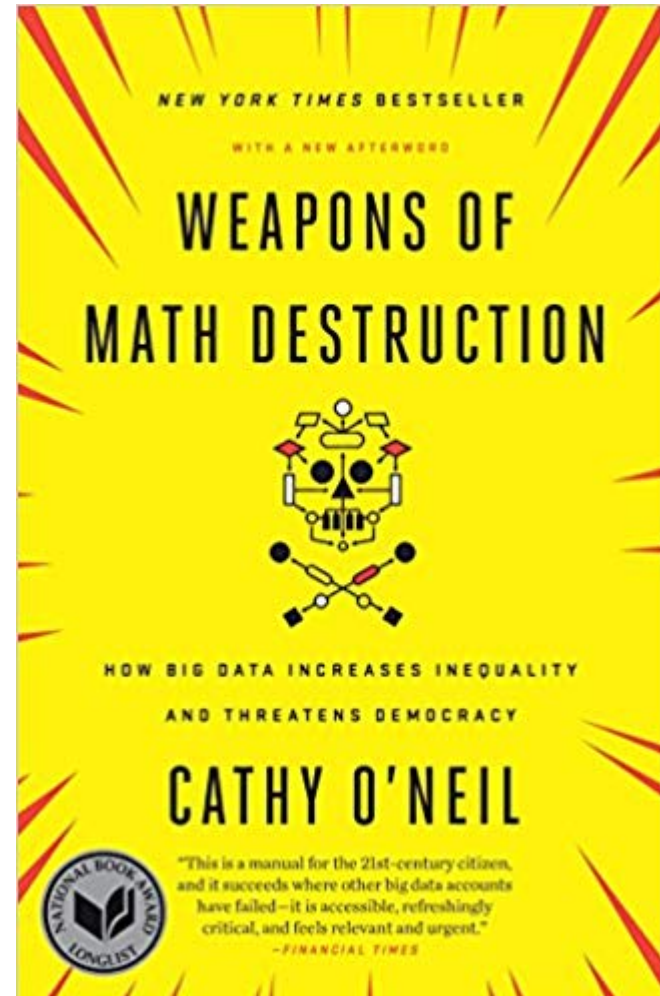
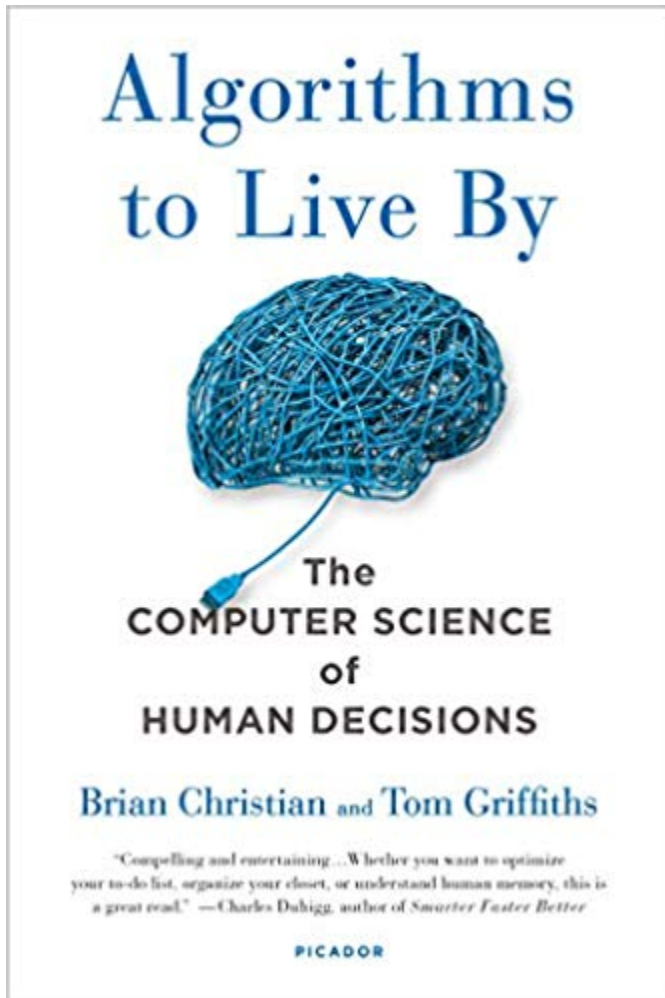


Korrelationer vs Kausalitet

- Å ena sidan
- I en tillräckligt stor massa av slumpmässiga data uppträder godtyckliga icke-kausala samband
- (Calude&Longo 2017)
- Å andra sidan:
- Causal discovery algorithms (Malinsky& Banks, 2017)

Ideal 2. Självinsikt

Kunskaper om egna och andras mentala begränsningar.



Ideal 2. Självinsikt

Kunskaper om egna och andras mentala begränsningar.



Ideal 2. Självinsikt

Kunskaper om egna och andras mentala begränsningar.



Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val



Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val

- **Individuellt moraliskt ansvar**
- **Professionens kollektiva ansvar för den etiska miljön**

Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val

Professionell anständighet och integritet

- **Neutralitet som offentliganställd**
- **Deklarera jäv**

Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val



**Skandalen som fällde
generaldirektören**



Professionell integritet

DN.

THEY TOOK YOUR DATA.
THEN THEY TOOK CONTROL.

A NETFLIX ORIGINAL DOCUMENTARY

THE GREAT HACK

From the Academy Award®
nominated filmmakers behind **THE SQUARE**



JULY 24 | **NETFLIX**

Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val

Hur bevara sin professionella integritet vid moralisk vilsenhet?

Sorti



Ideal 3. Etik och professionell

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt
integritet

Vid moralisk vilsenhet

- Sorti

- Protest



Ideal 3. Etik och professionell integritet

Strävan att göra medvetna val och kunna föreställa sig konsekvenserna av sitt val

Vid moralisk vilshenhet

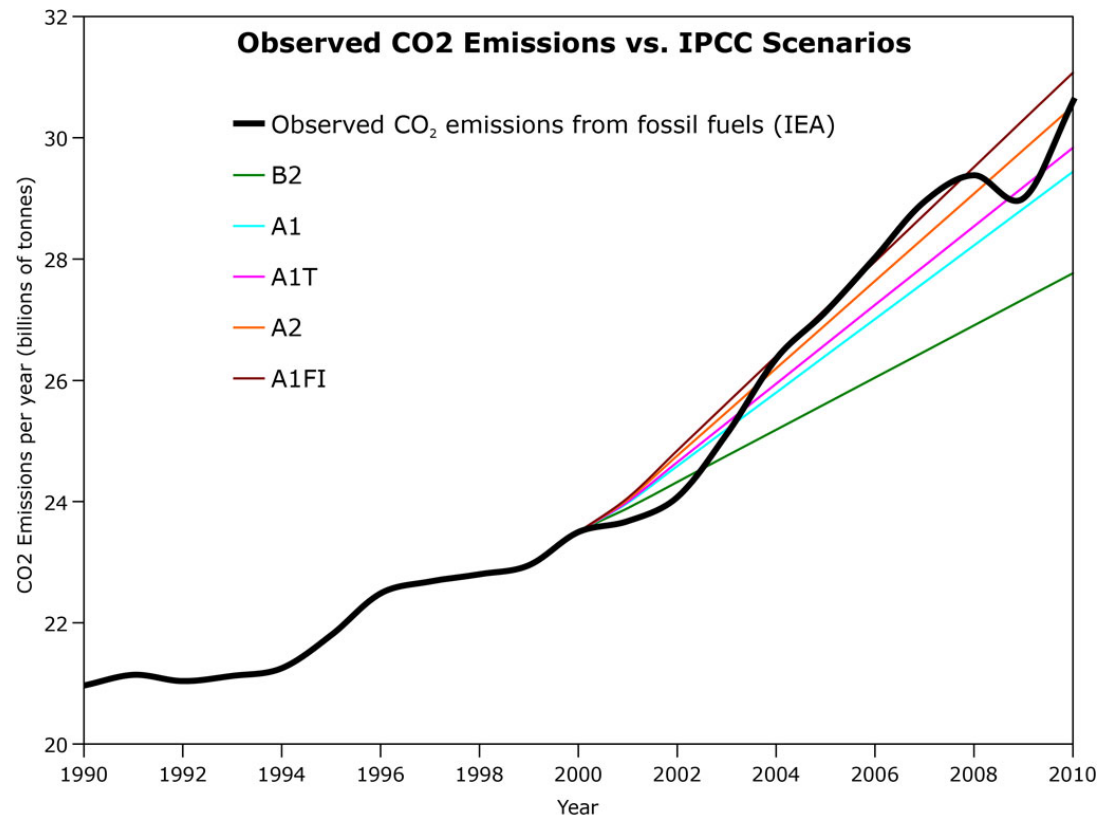
- Protest

- Lojalitet



Ideal 4. Framtidsinriktad global överblick

- Förstå teknikens roll i världens problem och argument för och emot olika framtidsscenarier



Ideal 5: Hållbarhet

Datorsamhällets materiella svans

Energianvändning
Sällsynta jordmetaller
Elavfallet



Ideal 6. Jämställdhet

Kunskap om betydelsen av jämnare representation av kvinnor och män samt lika förutsättningar inom teknikområden ..

FUTURES December 1991 Excluding women from the technologies of the future?

A case study of the culture of computer science
Bente Rasmussen and Tove Hipnes

In this article the authors show how the culture and ideas of a small male minority of students, the computer hackers, come to dominate computer science in the eyes of the female students.

Hur påverkar the culture of computer science situationen idag? Vilka är de dominerande värderingarna?

Summerat!

- Bildning handlar om bl a humanistisk insikt, etik, självinsikt, global överblick, hållbarhet och jämställdhet och omdömesförmåga.
- Ingenjörers grad av bildning visas bl a som ödmjukhet inför egna kunskapsbrister och osäkerhet i utvecklingen av teknik och vetenskap.
- Branschen , högskolorna och lärarna har som **kollektiv** ett ansvar för den **etiska miljö** i vilken nya dataingenjörer formas. Den etiska miljön är de dominerande normerna bland ledande personer inom datavetenskapen. Vilka normer är det? Diskuteras de?

Den bildade ingenjören

Bildning, Utbildning och Teknik

Syften

1. Stimulera till vidare studier
2. Visa på den rikedom av kunskap som ligger strax utanför hörnen av ingenjörsvetenskapen
3. Idebok för projekt och examensarbeten
4. Debattbok om bildning

