

Digitalt sårbare elever

Fredrik Manne

Institutt for informatikk, Universitetet i Bergen

fredrikm@ii.uib.no



Oversikt

- Den digitale hverdagen gir nye sårbarheter
- Lysneutvalget
- IKT-undervisning i dagens skole
- Utvalgets anbefalinger

Konsekvenser av digitalisering



Ny teknologi gir nye utfordringer:



Digitalisering i hverdagen

Sosialt liv



Økonomi



Reise



Digitalisering i arbeidslivet



Når ting går galt

Ulykker og naturkatastrofer:

Store mobilproblemer i Lærdal
Telenor sender mobilvogn

Basestasjoner slått ut av flommen

Ondsinnede angrep:

Ullandhaug skole hacket

DDOS

**Angrepene skulle starte fredag:
Utpressingsbrev om dataangrep sendt til digi.no og andre norske medier**

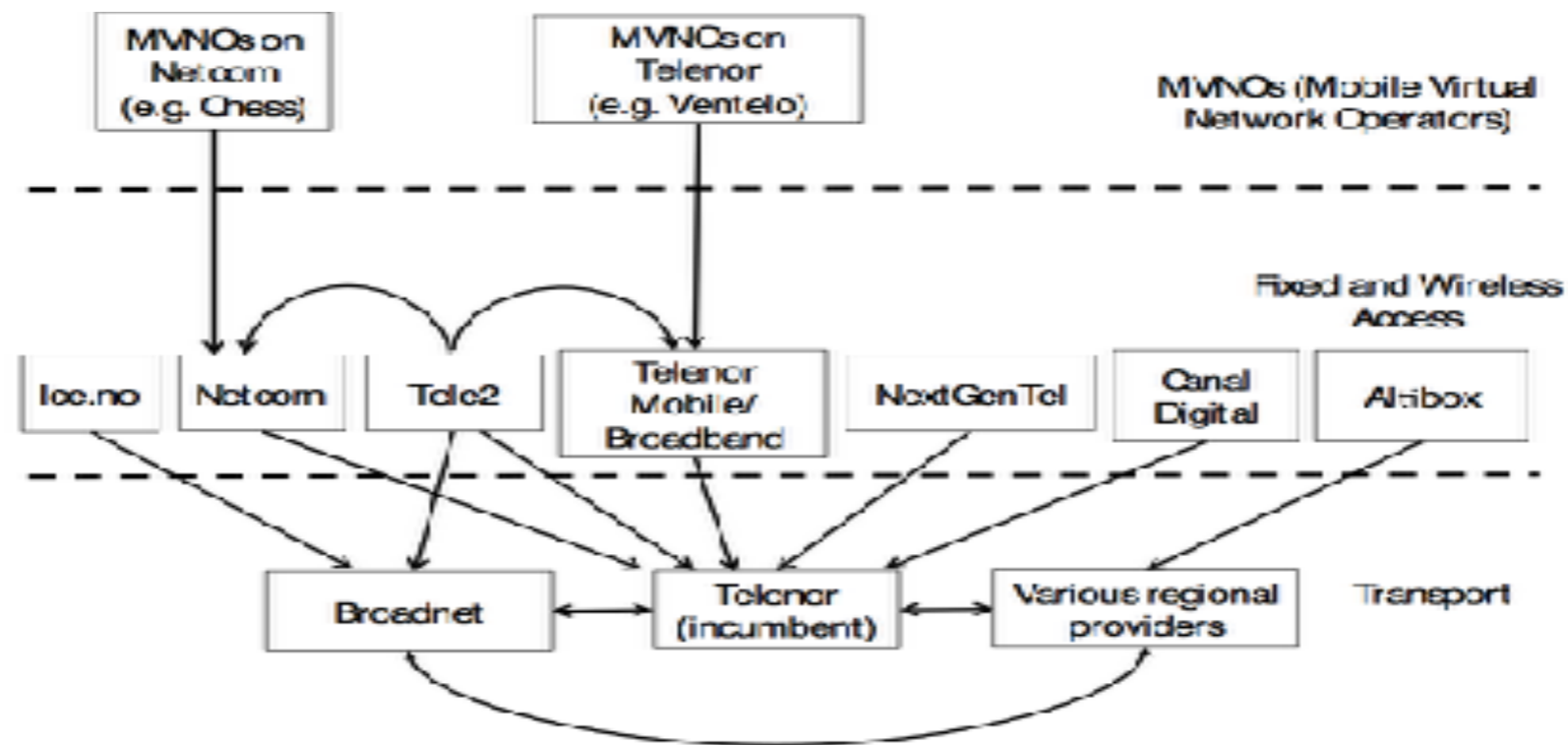
Tekniske feil:

Så godt som hele landet var rammet: App-feil på nettbrett førte til omfattende togforsinkelser

IT-systemet ved danske sykehus krasjet. Da ble operasjoner avlyst og pasienter sendt hjem

- Det som ikke skal skje, det har skjedd.

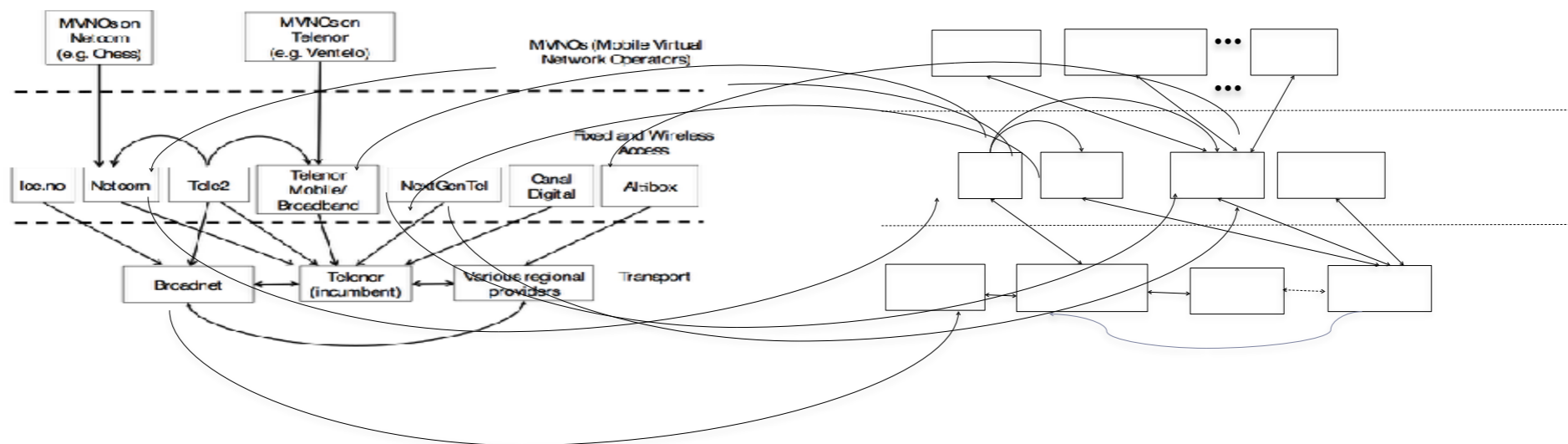
Hva avhenger av hva?



Gjensidige avhengigheter

TELEKOM

KRAFT



Lysneutvalget

- ✓ beskrive de digitale sårbarheter som Norge står overfor i dag og i nærmeste fremtid
- ✓ vurdere hvilke konsekvenser denne sårbarheten kan få for enkeltmennesker, næringsliv og samfunnssikkerheten
- ✓ se på samarbeid mellom offentlige og private aktører
- ✓ foreslå konkrete tiltak for å styrke beredskapen og senke den digitale sårbarheten i samfunnet.

Hele mandatet tilgjengelig på: regjeringen.no/lysneutvalget

Lysneutvalget

Leverte NOU november 2015

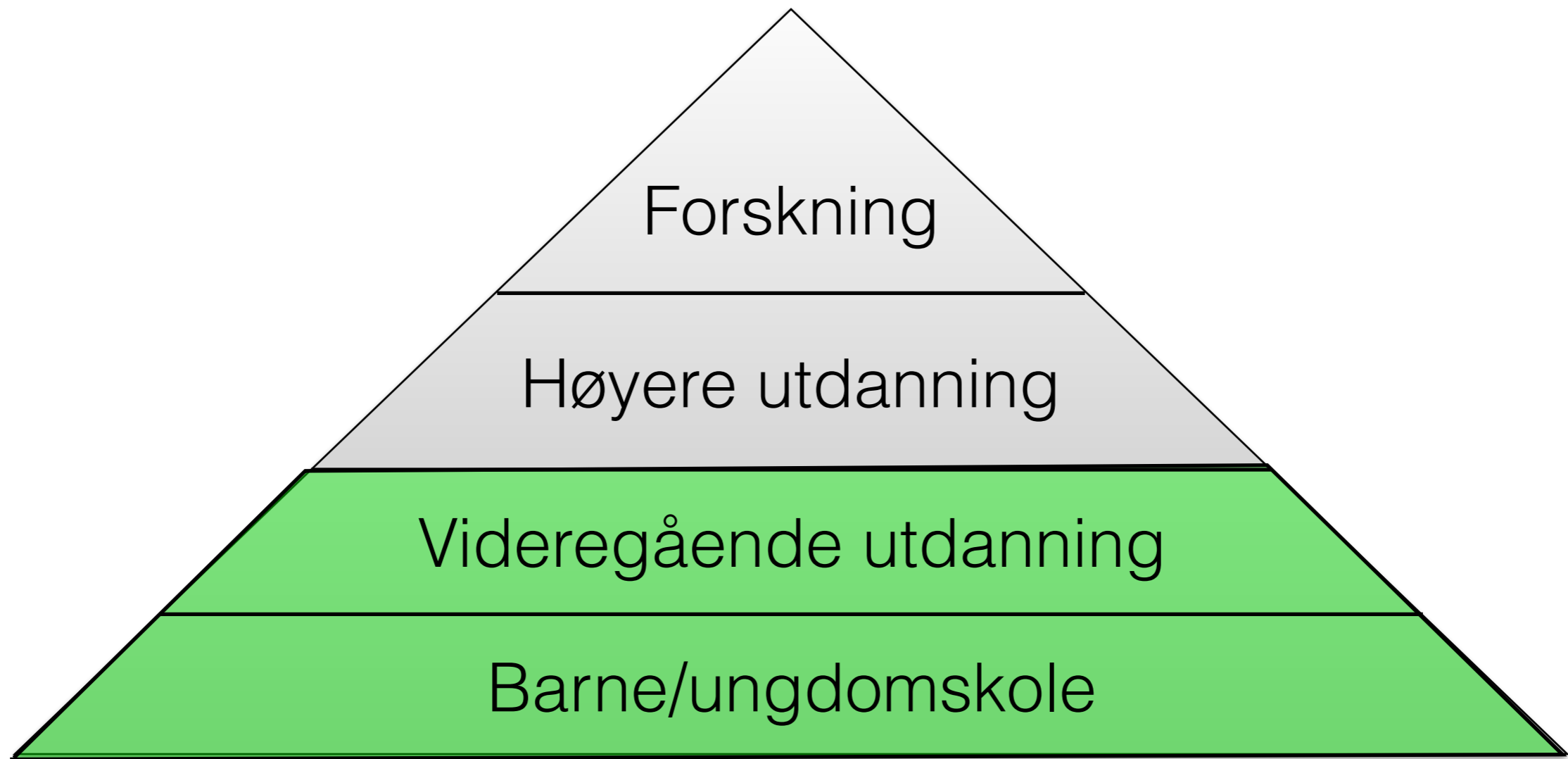
Konkrete forslag til hvordan IKT-sikkerhet kan styrkes innenfor en rekke områder:

- Offentlig forvaltning
- Organisering av bekjempelse av IKT-kriminalitet
- Sikre redundans i telenettene
- Avveininger mot personvernshensyn
- Kompetanseoppbygging

Stortingsmelding ventes før jul.



Kunnskap er viktigste innsatsfaktor



Hvilke type kunnskap trenger dagens elever?

- **Innsikt** om den digitale oppbygging av samfunnet
- **Kunnskap** for å kunne påvirke fremtiden
- **Teknisk forståelse** for å kunne ta vare på seg selv



IKT-kunnskap

IKT-undervisning i dagens skole

Grunnleggende digitale ferdigheter

Primært:

- Bruk av digitale verktøy til oppgaveløsning.
- Ikke eget fag, støtteverktøy mot andre fag.

Digital dømmekraft:

- Bruk av digitale verktøy, medier og ressurser på en forsvarlig måte
- Bevisst forhold til personvern og etisk bruk av internett

Tilgjengelige ressurser



- Håndtering av personopplysninger
- Læringsmateriale for digital dømmekraft



- Hvordan oppføre seg på nettet



- Hvordan slette personlig informasjon på nettet

Sikring av skolens infrastruktur



1. Oppgrader program- og maskinvare.
2. Installer sikkerhetsoppdateringer så fort som mulig.
3. Ikke tildel administrator-rettigheter til sluttbrukere.
4. Blokkér kjøring av ikke-autoriserte programmer

Lysneutvalgets
anbefalinger

Etterprøve læringsutbytte i trygg bruk av IKT.



- Hvilken kunnskap sitter elevene igjen med?
- Kartlegge lærernes forutsetninger for å undervise om digital kunnskap.

Øke oppmerksomhet rundt teknisk bruk av IKT



- Drifte sin egen maskinpark på en forsvarlig måte
- Krever teknisk innsikt å forstå hvilke muligheter, men også farer og begrensninger, som ligger i digitale verktøy
- Skape, ikke bare forbruke, teknologi.

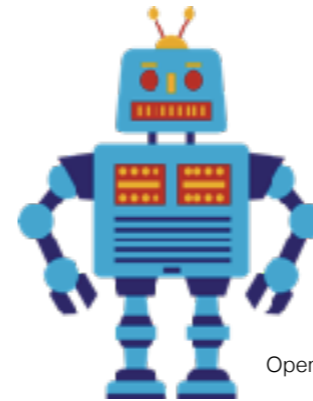
Bygge ut tilbud om undervisning i programmering

- Foreslått flere ganger tidligere
- Obligatorisk emne i flere land
- Til nå: Lær Kidsa Koding og First Lego League
- Startet opp høsten 2016 ved 146 skoler
- Trenger læreplan og opplæring av lærere



education.lego.com

Hvordan undervise i programmering?



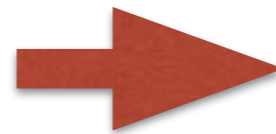
Verdens beste vaffeloppskrift!!!

4 egg
400 g sukker
1 kg hvetemel
1 liter h-melk
1 ts natron
1 ts vaniljesukker
2 ts bakepulver
3 dl seterrømme
250 g smør/margarin

Fremgangsmåte:

Først blander du egg+sukker godt. Deretter blander du natron, vaniljesukker og bakepulver sammen med en del av melet. Bytt på å ha oppi mel og melk. Smelt smør/margarin og hell dette i røra. La røra stå og godgjøre seg minimum en time. Bland ut rømmen rett før du begynner å steke. Du får 30-35 lekre valler med denne oppskriften. Serveres helst med rømme og syltetøy.

?



Fremgangsmåte:

"Først blander du egg+sukker godt"

Trenger: bolle, visp og kjøkkenvekt

Knekk et egg og legg innholdet i bolle
Knekk et egg og legg innholdet i bolle
Knekk et egg og legg innholdet i bolle
Knekk et egg og legg innholdet i bolle

Mål opp 400 gram sukker på kjøkkenvekt
Tøm kjøkkenvekt i bolle

Gjenta inntil vi ikke kan se forskjell på eggene og sukkeret:
Visp med visp i bolle i 15 sekunder

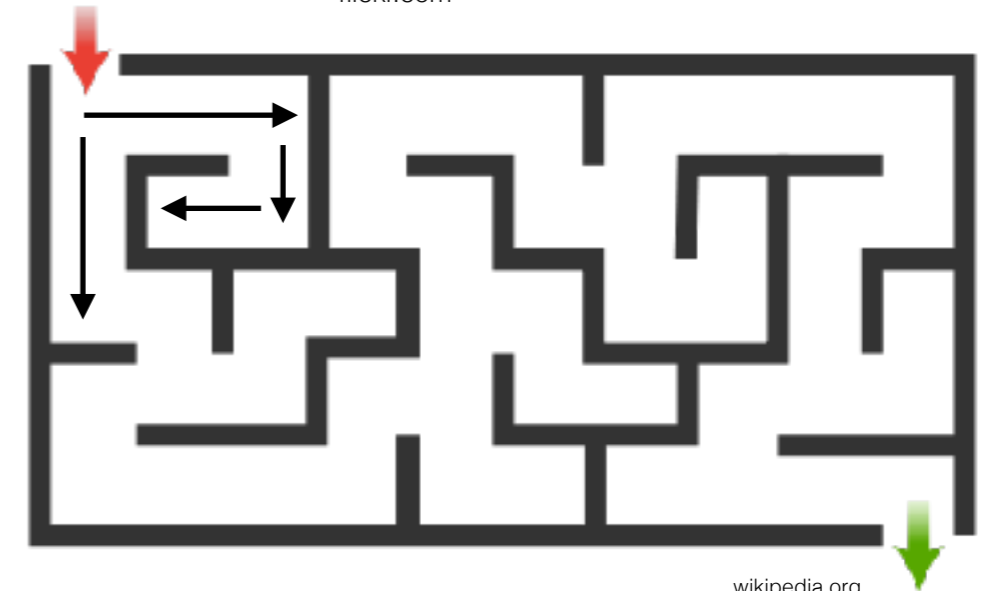
Algoritmisk tenking

[view plain](#) [print](#) ?

```
01. public void dfsUsingStack(int adjacency_matrix[][], Node node)
02. {
03.     Stack<node> stack=new Stack<node>();
04.     stack.add(node);
05.     node.visited=true;
06.     while (!stack.isEmpty())
07.     {
08.         Node element=stack.pop();
09.         System.out.print(element.data + "\t");
10.
11.         ArrayList<node> neighbours=findNeighbours(adjacency_matrix,element);
12.         for (int i = 0; i < neighbours.size(); i++) {
13.             Node n=neighbours.get(i);
14.             if(n!=null && !n.visited)
15.             {
16.                 stack.add(n);
17.                 n.visited=true;
18.
19.             }
20.         }
21.     }
22. }
```



flickr.com



wikipedia.org

COMPUTER SCIENCE *Unplugged*

Computer Science... without a Computer!



Mike Fellows
Universitetet i Bergen



Revidere læringsmålene i fagene Informasjonsteknologi 1 og 2

- IT1 er ikke en forutsetning for å ta IT2.
- IKT-sikkerhet er ikke en del av pensum i IT2
- Dårlig koordinert med IT-undervisning på høyskoler og universitet

-
- Mye “pek-og-klikk” programmering, for mye fokus på det visuelle
 - IT1 er teknologifokusert. Ikke alltid gjenbrukbar kunnskap
 - IT2 har fokus på objektorientert programmering, for komplekst

Behov for IKT-sikkerhet i elektrofag

- IKT-servicefag har god dekning av IKT-sikkerhet
- Uklart om dette også gjelder i rene elektrofag, som f.eks. automatiseringsfaget.

IOT-SIKKERHET

Boligblokker uten sentralvarme i en uke på grunn av DDoS-angrep

Hadde ikke brannmur.

AV: HARALD BROMBACH | [DDoS](#) | PUBLISERT: 9. NOV. 2016 - 12:30

Videre lesing

NOU 2015: 13, Digital sårbarhet – sikkert samfunn, Beskytte enkeltmennesker og samfunn i en digitalisert verden, (kap. 19 omhandler kompetanse)

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-13/id2464370/>

Senter for IKT i utdanningen. <https://iktsenteret.no/>

NorSIS, Norsk senter of informasjonssikring. <https://norsis.no/>

Nasjonale sikkerhetsmyndighet. <https://www.nsm.stat.no/>

Computer science unplugged, <http://computingunplugged.org/>