

# Nedbrydning: Svamperiget

## Tema 3



### 0 Indholdsfortegnelse

<b>1 Beskrivelse.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Indeholdte input filer .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Krav oversigt .....</b>	<b>2</b>
<b>4 Anbefalet fremgangsmåde.....</b>	<b>3</b>
<b>5 Rettelser fra biologen.....</b>	<b>4</b>

Dette dokument indeholder en beskrivelse af det andet tema for projektet i grundlæggende programmering.

Dette dokument er opbygget således at **1 Beskrivelse** giver et indblik i hvad vores "miniverden" skal kunne understøtte når temaet er gennemført. **2 Indeholdte input filer** viser de filer programmet skal kunne indlæse når temaet er gennemført. **3 Krav oversigt** giver et overblik over diverse krav der skal understøttes. **4 Anbefalet fremgangsmåde** nedbryder diverse krav og giver et bud på, hvordan I kan angribe temaet fra start til slut.

## 1 Beskrivelse

Naturen har forskellige faser. En vigtig, men typisk overset del af dette, er nedbrydning. Nedbryderne er dem som hjælper med at gøre naturen, og meget mere. Her kan vi klart anbefale dokumentaren [Fantastic Fungi](#) eller [episode to af dokumentarserien 'den blå planet'](#). Det er denne del af nature, der sørger for at det hele løber rundt! Og netop dette er fokus for denne uge. Måske vi også møder dele af dyreriget som på det sidste har vundet stort indpas gennem spil og tv-serier?

## 2 Indeholdte input filer

```
t3-1a.txt  
t3-1b.txt  
t3-1c.txt  
t3-2ab.txt  
tf3-1a.txt  
tf3-2a.txt  
tf3-3ab.txt
```

**Note omkring input filer:** Selvom denne uge primært består i at tilføje ting som 'tilfældigt' kan opstå på kortet, bliver disse også indlæst fra filer. De indlæses ligesom dyr tidligere har været gjort, med undtagelse af *Cordyceps* svamphen, hvor der også angives hvilket dyr det skal knyttes til:

```
N  
carcass 1  
carcass fungi 1-10  
cordyceps rabbit 1  
cordyceps wolf 1-5
```

## 3 Krav oversigt

Når følgende krav er opfyldt, er tema 3 gennemført. Ligesom i sidste uges temabeskrivelse, har alle krav og input filer et ID for at hjælpe på vej. De enkelte krav denne uge er større end tidligere, til gengæld er der færre. Udover de obligatoriske krav, følger *frivillige* krav nederst i kravoversigten.

- **K3-1a.** Opret ådsler, som placeres på kortet når input filerne beskriver dette.

- **K3-1b.** Når dyr dør nu, skal de efterlade et ådsel. Ådsler kan spises ligesom dyr kunne tidligere, dog afhænger mængden af 'kød' af hvor stort dyret der døde er. Således spises dyr ikke direkte længere når det slås ihjel, i stedet spises ådslet. Alle dyr som er kødædende spiser ådsler.
- **K3-1c.** Ådsler bliver dårligere med tiden og nedbrydes helt – selvom det ikke er spist op (altså forsvinder det)! Det forsvinder naturligvis også hvis det hele er spist.
- **K3-2a.** Udover at ådsler nedbrydes, så hjælper svampene<sup>1</sup> til. Således kan der opstå svampe i et ådsel<sup>2</sup>. Dette kan ikke ses på selve kortet, men svampen lever i selve ådslet. Når ådslet er nedbrudt (og forsvinder), kan den ses som en svamp placeret på kortet, der hvor ådslet lå<sup>3</sup>. For at læse inputfilerne skal du sikre dig, at et ådsel kan indlæses med svamp.
- **K3-2b.** Svampe kan kun overleve, hvis der er andre ådsler den kan sprede sig til i nærheden. Er dette ikke tilfældet, vil svampen også dø efter lidt tid. Desto større ådslet er, desto længere vil svampen leve efter ådslet er væk. Da svampen kan udsende sporer, kan den række lidt længere end kun de omkringliggende pladser.

#### **Frivillige, ikke obligatoriske, krav.**

- **KF3-1a.** Når en svamp dør, er jorden ekstra gunstig. Derfor opstår græs på sådanne felter, når svampen dør<sup>4</sup>.
- **KF3-2a.** Ikke alle typer svampe lever på døde dyr. Der eksisterer også en anden type svamp (*Cordyceps*)<sup>5</sup>. Denne svamp spredes sig til, og styrer, (kun) levende dyr. Deres livscyklus er den samme som de tidlige svampe; de nedbryder langsomt dyret, og er der ikke mere tilbage af dyret, dør svampen snart efter. Når svampen har tæret nok på dyret, dør dyret. Da denne svamp nedbryder dyret mens det lever, er der ikke noget ådsel efter døden. Svampen dør også når dyret dør, med undtagelsen af krav
- **KF3-3a.** Når *Cordyceps'* vært dør, forsøger den at spredes sig til levende dyr i nærheden, og kun på dette tidspunkt. Ingen kan denne svamp spredes sig lidt længere end de omkringliggende pladser da den sender sporer ud.
- KF3-3b.** Når et dyr er inficeret med *Cordyceps* svampen, overtager svampen dyrets handlinger. Dyret gør derfor som svampen bestemmer, hvilket er at søge mod andre dyr af samme art.

## **4 Anbefalet fremgangsmåde**

Det anbefales at denne uge også starter med en objekt-orienteret analyse ved at kigge på teksten, input filernes indhold, samt de forskellige krav. Således står I med et overblik over *hvad* der skal tilføjes.

Denne gang kan det være svært at se, om der er mulighed for at genbruge eksisterende kode. I kommer dog med sikkerhed til at skulle modificere tidlige kode, og deraf opstår der muligheder for at tilføje yderligere abstraktioner. F.eks., da alle dyr kan overtages af den samme svamp, bør der ske en refaktorisering der sørger for at vi kan genbruge koden omkring denne nye opførsel. Overvejelserne omkring dette gør sig også godt i ugens dagbog. Husk at overvej hvordan dette påvirker tidlige tests, og opdatér dem som nødvendigt.

Synes man det er svært at begynde på implementationen af svampe, kan man med fordel starte med at tænke på, at svampe ikke anvende *Actor* interfacet før de placeres i verdenen og indtil da, agerer ved kald fra det dyr de har inficeret. Der er dog flere måder at implementere dette på.

Inden I går i gang med at programmere, vil vi blot nævne, at denne uge også har flere 'usynlige' elementer der ikke (altid) kan ses på kortet. Her kan man med fordel kigge mod ***DynamicDisplayInformationProvider*** som tillader at skifte udseende på et element under eksekveringen. Dette kan specielt være en fordel med de her svampe da de ikke nødvendigvis eksisterer på kortet selv. Har I ikke brugt interfacet før, vil I nok finde det interessant eventuelt også at bruge det for tidligere dyr I har implementeret. **Dertil er unit tests særliges vigtigt denne uge, da det kan være svært, at vurdere hvorvidt programmet opfører sig som forventet.**

Det kan være du efterfølgende skal undersøge yderligere hvad der er tilgængeligt i [World klassen](#). Måske er der ting I ikke brugte sidste uge, som kunne være gode at anvende denne uge.

## 5 Rettelser fra biologen

<sup>1</sup> F.eks. svampe af slægten *Mucor*

<sup>2</sup> Normalt ser man ikke så ofte direkte svamp i nedbrydningen, da nedbrydningen af ådsler oftest bliver udført af insekter og bakterier. Svampe er til gengæld utroligt gode til at nedbryde planter osv. F.eks. bliver ens kødpålæg ofte råddent (pga. bakterier) hvorimod ens brød og frugt bliver angrebet af svamp (Mug).

<sup>3</sup> Når ådslet er nedbrudt vil svampene dø da deres vækstgrundlag er væk. Her er det svampens mission at nå at sprede sig til et nyt substrat inden ådslet er væk. Derudover er det en stor proces at nedbryde et lig, og flere arter af svampe udfylder forskellige stadier af nedbrydningen, det samme gælder for de bakterier og smådyr der også er en del af processen. Se eksempelvist, artiklen [her](#).

<sup>4</sup> Hekseringe er et sjovt eksempel på svampes effekt på græsvækst, se eksempelvis [her](#).

<sup>5</sup> Typen kaldes entomophatogenic fungi, og der findes 1000+ arter fordelt på flere familier og ordener af svampe. Det er også i naturen kun insekter / leddyrl der bliver ramt af disse. Så havde det været naturligt, så ville vores bjørne/ulve/kaniner være i sikkerhed.