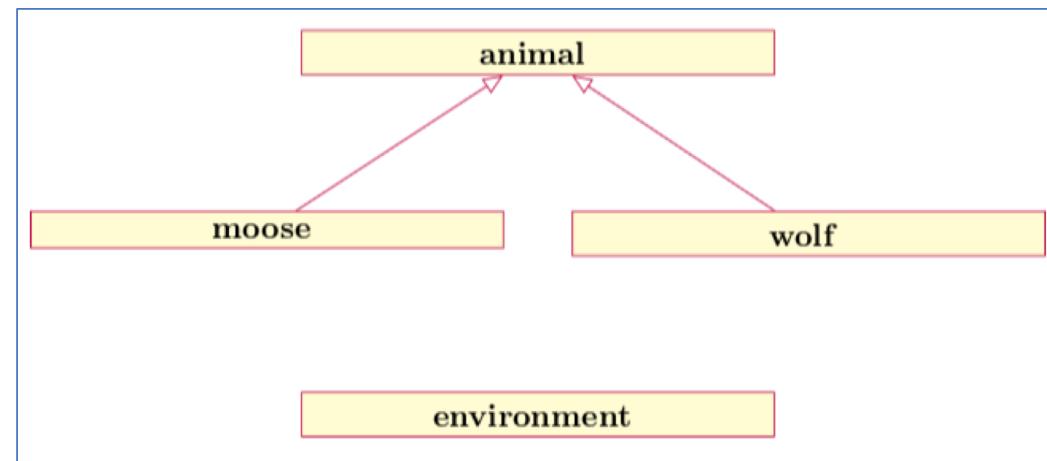
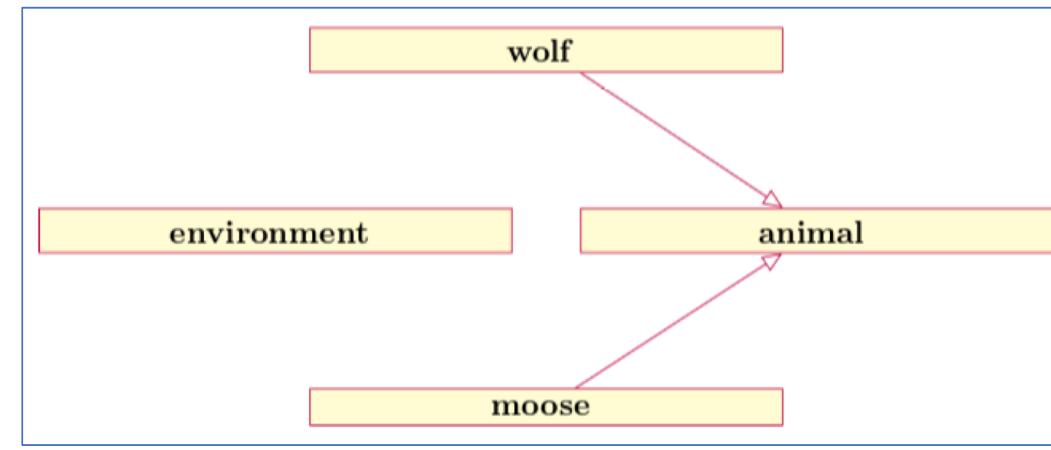
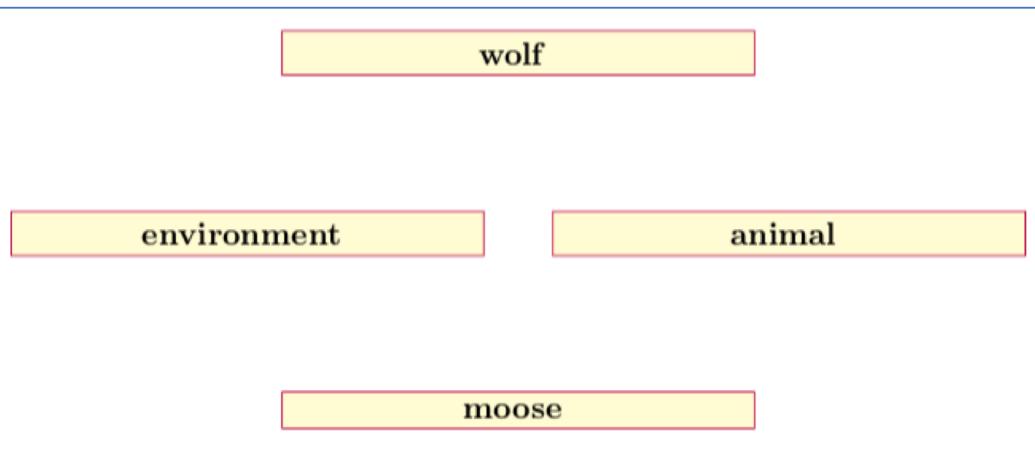


Programmering og Problemløsning

14.2: UML og objektorienteret design

UML = Unified Modelling Language

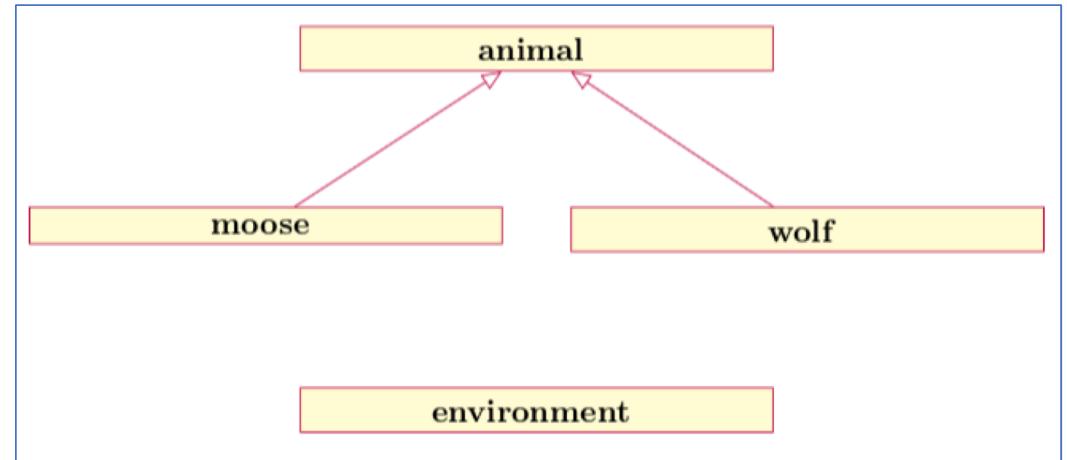
Opgave 10g: Ulve og elge



UML i LaTeX

```
\documentclass{article}
\usepackage[school,simplified]{pgf-umlcdr}

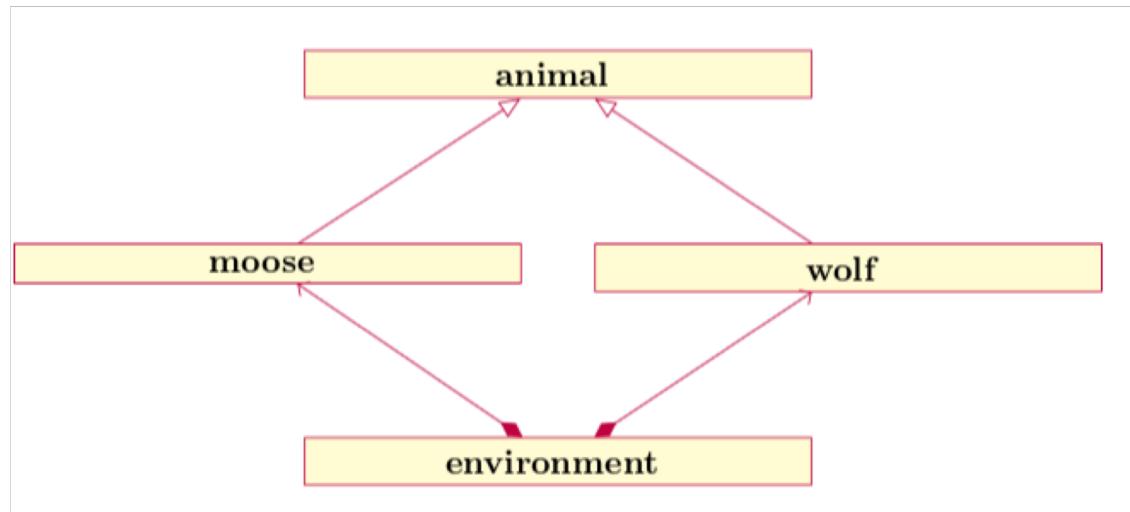
\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{class}[text width=5cm]{animal}{0,0}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{moose}{-3,-2}
\inherit{animal}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{wolf}{3,-2}
\inherit{animal}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{environment}{0,-4}
\end{class}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Associationer

- Association
Host 'kender til' gæst
- Aggregation
Host 'har kopi af' gæst
- Composition
Host 'opretter afhængig og har kopi af' gæst. Når host slettes slettes gæst ligeså.

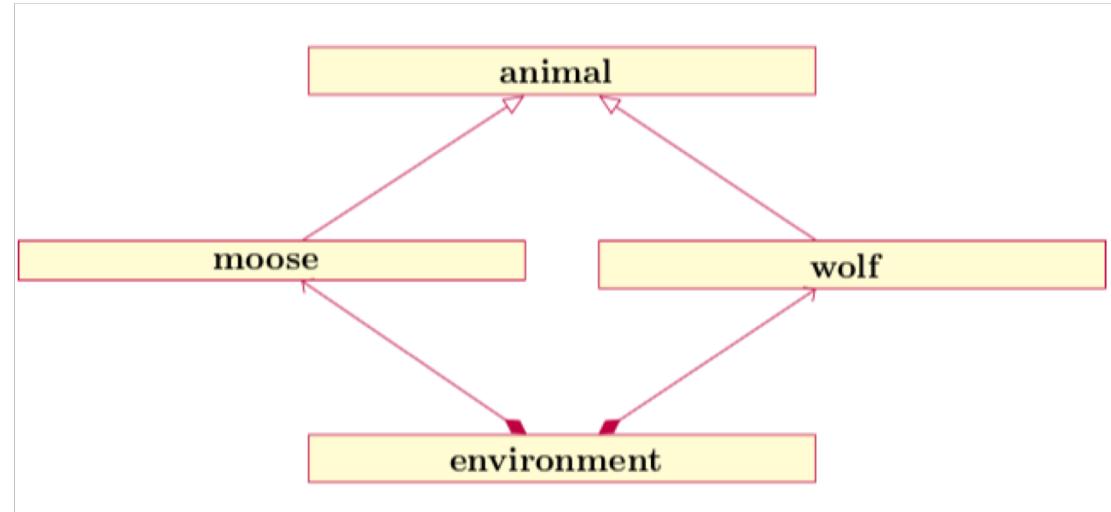
Komposition: ‘Ejer objekt’



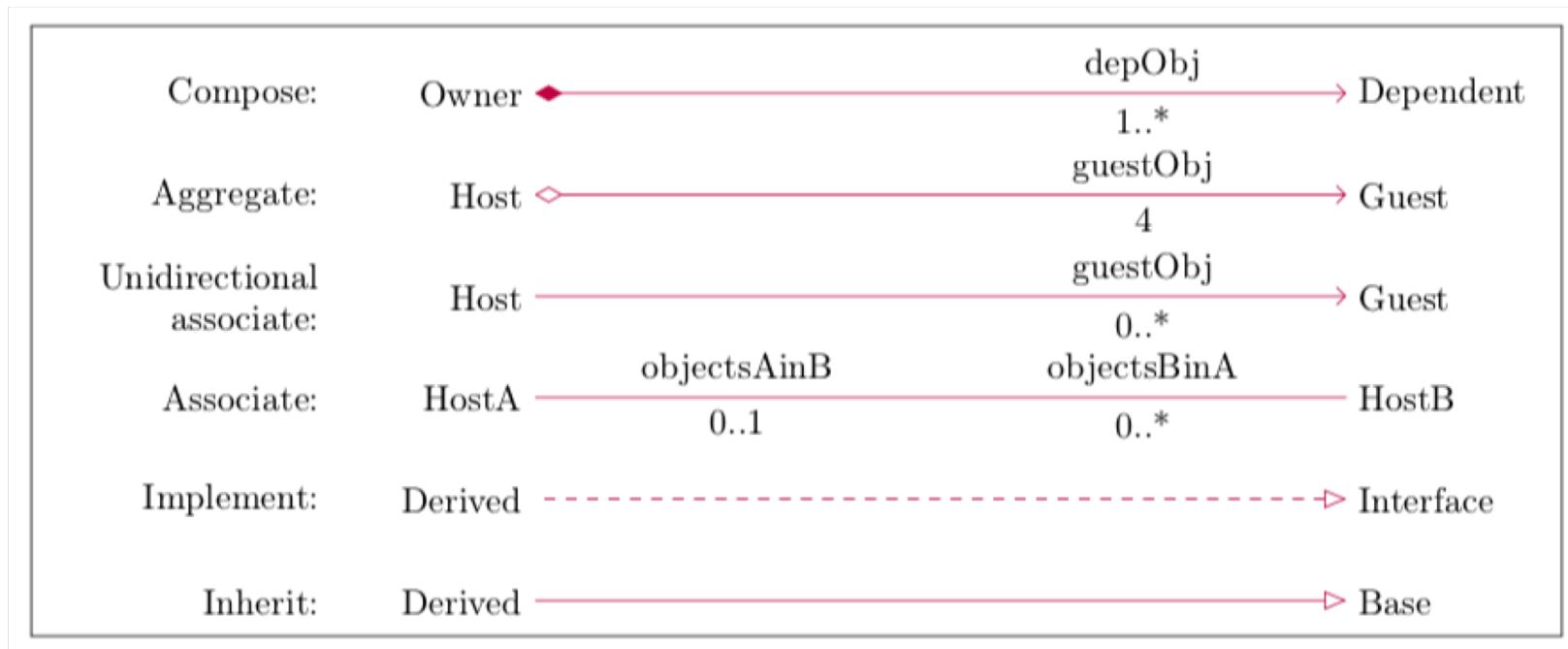
Associationer i LaTeX

```
\documentclass{article}
\usepackage[school,simplified]{pgf-umlcdr}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{class}[text width=5cm]{animal}{0,0}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{moose}{-3,-2}
\inherit{animal}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{wolf}{3,-2}
\inherit{animal}
\end{class}
\begin{class}[text width=5cm]{environment}{0,-4}
\end{class}
\composition{environment}{}{}{moose}
\composition{environment}{}{}{wolf}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```



Relationsgrafik



Egenskaber og metoder

animal

symbol : symbol

position : position option with set

reproduction : int

new (symb * repLen : symbol * int) : animal

ToString unit : string

resetReproduction unit : unit

updateReproduction unit : unit

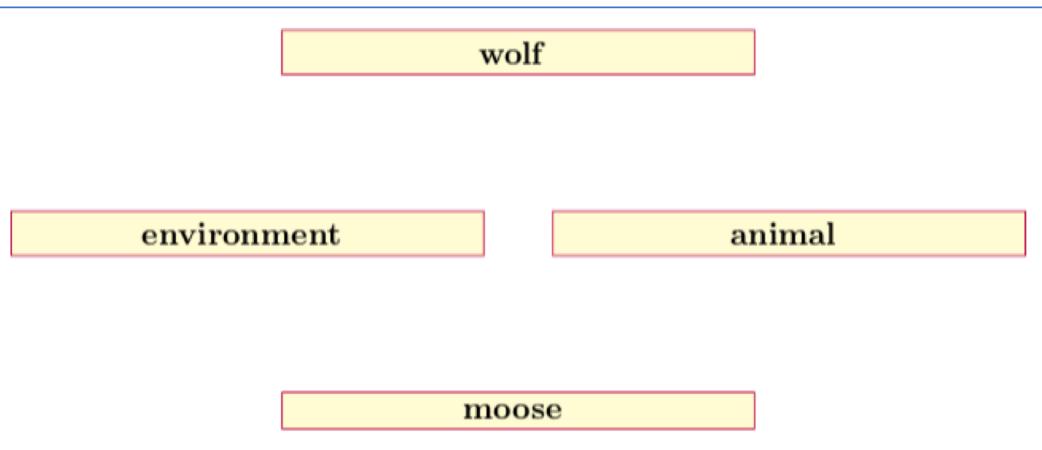
Egenskaber og metoder i LaTeX

```
\documentclass{article}
\usepackage[school,simplified]{pgf-umlcd}

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{class}[text width=10cm]{animal}{0,0}
    \attribute{symbol : symbol}
    \attribute{position : position option with set}
    \attribute{reproduction : int}
    \operation{new (symb * repLen : symbol * int) : animal}
    \operation{ToString unit : string}
    \operation{resetReproduction unit : unit}
    \operation{updateReproduction unit : unit}
\end{class}
\end{tikzpicture}
\end{document}
```

animal
symbol : symbol
position : position option with set
reproduction : int
new (symb * repLen : symbol * int) : animal
ToString unit : string
resetReproduction unit : unit
updateReproduction unit : unit

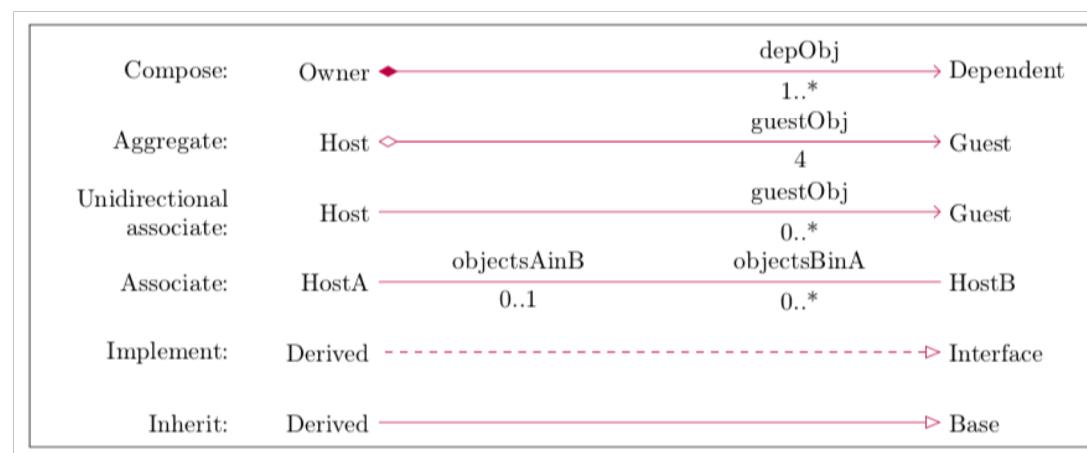
Opgave: Lav UML diagram for animalSmall

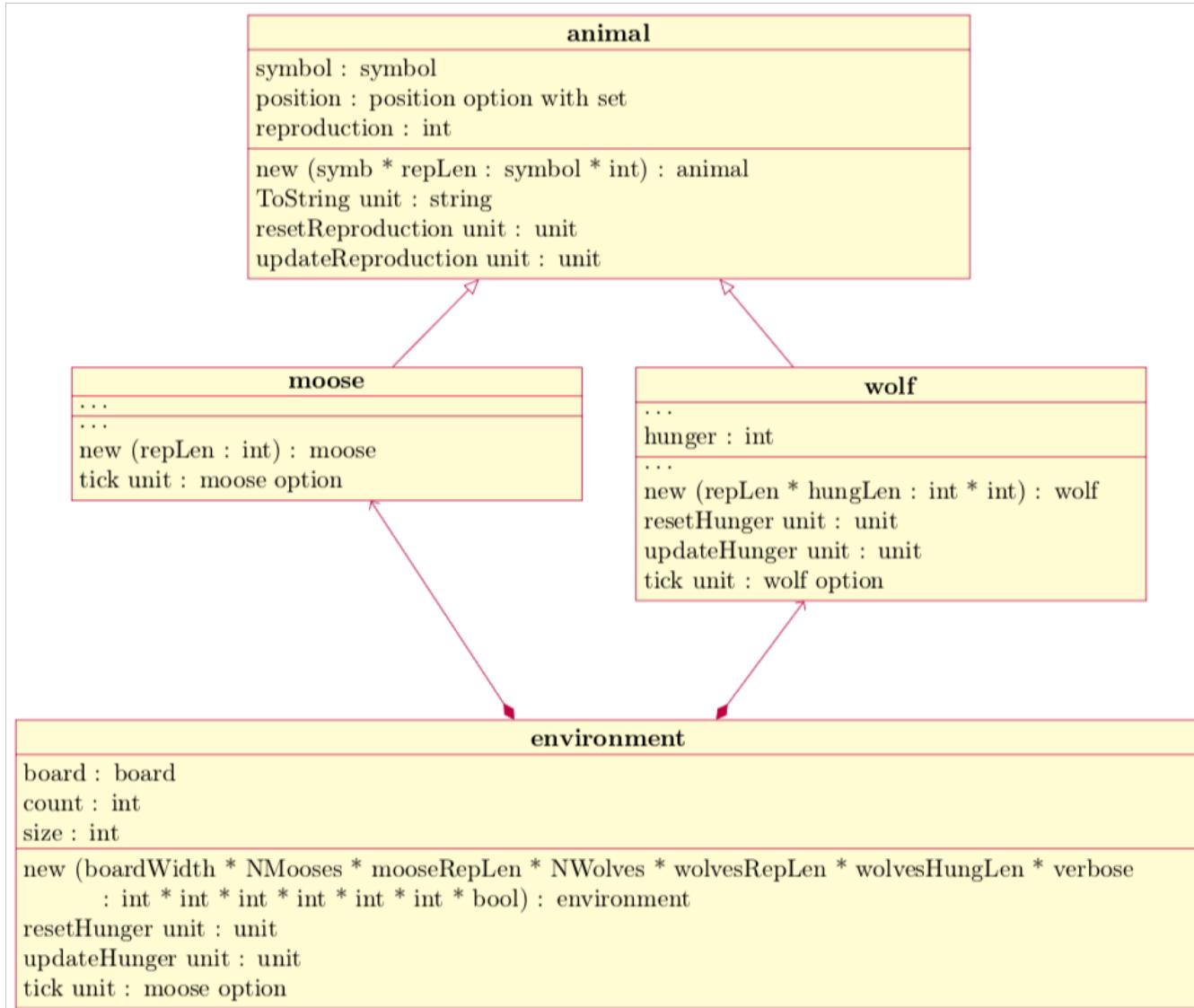


animal

symbol : symbol
position : position option with set
reproduction : int

new (symb * repLen : symbol * int) : animal
ToString unit : string
resetReproduction unit : unit
updateReproduction unit : unit





Design efter navne- og udsagsord

Use-case: kortspillet krig

Hver spiller får 26 kort, der placeres foran spilleren i én bunke med billedsiden nedad. Spillerne vender nu begge det øverste kort. Den, der har det højeste kort, vinder modstanderens kort.

Når spillerne vender kort af samme værdi, bliver der krig. Begge lægger nu yderligere 3 kort frem og der tredje afgør, hvem der vinder krigen. Vinderen tager alle de vendte kort fra modstanderen. Hvis det tredje kort ved hver spiller har samme værdi igen, fortsætter krigen og der vendes yderligere 3 kort (6 i alt pr. spiller).

Vundne kort placeres med bagsiden opad i bunden af vinderens kortstak. Der fortsættes til én af spillerne har vundet alle modstanderens kort.

Design efter navne- og udsagsord

Use-case: kortspillet krig

Hver spiller får 26 kort, der placeres foran spilleren i én bunke med billedsiden nedad. Spillerne vender nu begge det øverste kort. Den, der har det højeste kort, vinder modstanderens kort.

Når spillerne vender kort af samme værdi, bliver der krig. Begge lægger nu yderligere 3 kort frem og der tredje afgør, hvem der vinder krigen. Vinderen tager alle de vendte kort fra modstanderen. Hvis det tredje kort ved hver spiller har samme værdi igen, fortsætter krigen og der vendes yderligere 3 kort (6 i alt pr. spiller).

Vundne kort placeres med bagsiden opad i bunden af vinderens kortstak. Der fortsættes til én af spillerne har vundet alle modstanderens kort.

Design efter navne- og udsagsord

Use-case: kortspillet krig

Hver spiller får 26 kort, der placeres foran spilleren i én bunke med billedsiden nedad. Spillerne vender nu begge det øverste kort. Den, der har det højeste kort, vinder modstaderens kort.

Når spillerne vender kort af samme værdi, bliver der krig. Begge lægger nu yderligere 3 kort frem og der tredje afgør, hvem der vinder krigen. Vinderen tager alle de vendte kort fra modstaderen. Hvis det tredje kort ved hver spiller har samme værdi igen, fortsætter krigen og der vendes yderligere 3 kort (6 i alt pr. spiller).

Vundne kort placeres med bagsiden opad i bunden af vinderens kortstak. Der fortsættes til én af spillerne har vundet alle modstaderens kort.

Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.

Hver spiller får 26 kort, der placeres foran spilleren i én bunke med billedsiden nedad. Spillerne vender nu begge det øverste kort. Den, der har det højeste kort, vinder modstanderens kort.

Når spillerne vender kort af samme værdi, bliver der krig. Begge lægger nu yderligere 3 kort frem og den tredje afgør, hvem der vinder krigen. Vinderen tager alle de vendte kort fra modstanderen. Hvis det tredje kort ved hver spiller har samme værdi igen, fortsætter krigen og der vendes yderligere 3 kort (6 i alt pr. spiller).

Vundne kort placeres med bagsiden opad i bunden af vinderens kortstak. Der fortsættes til en af spillerne har vundet alle modstanderens kort.

Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.

spiller

kort

bunke

billedside

vaerdi

Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

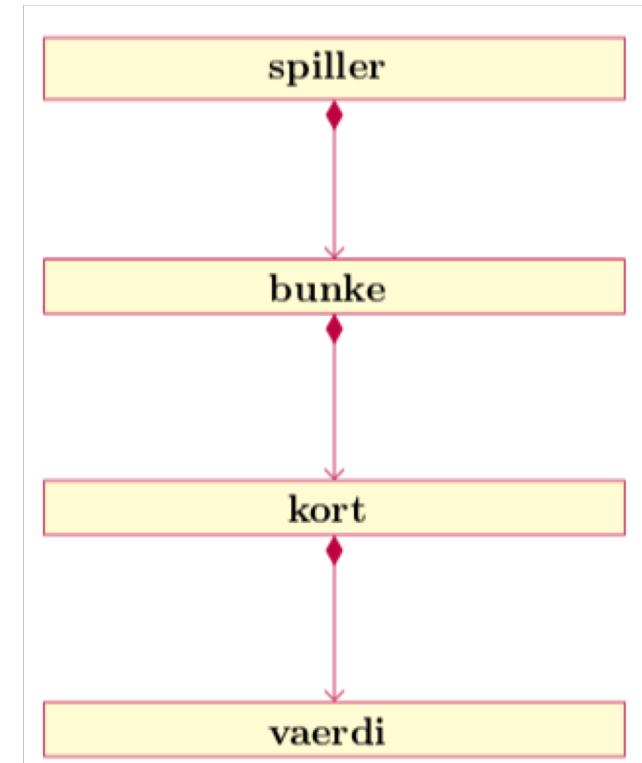
Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.



Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

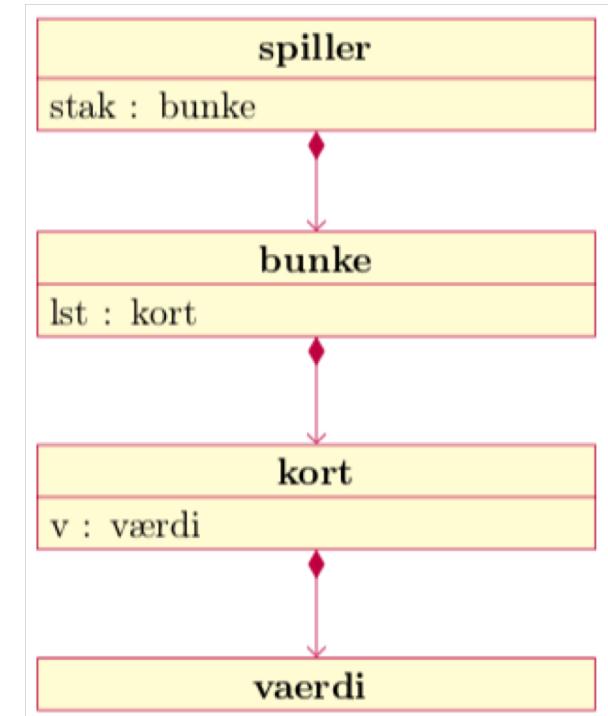
Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.



Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

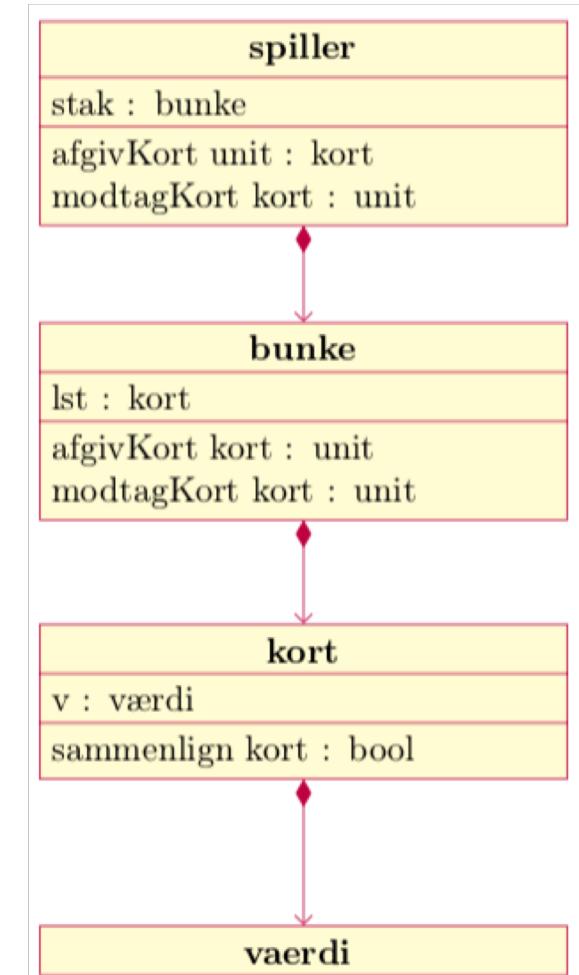
Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.



Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

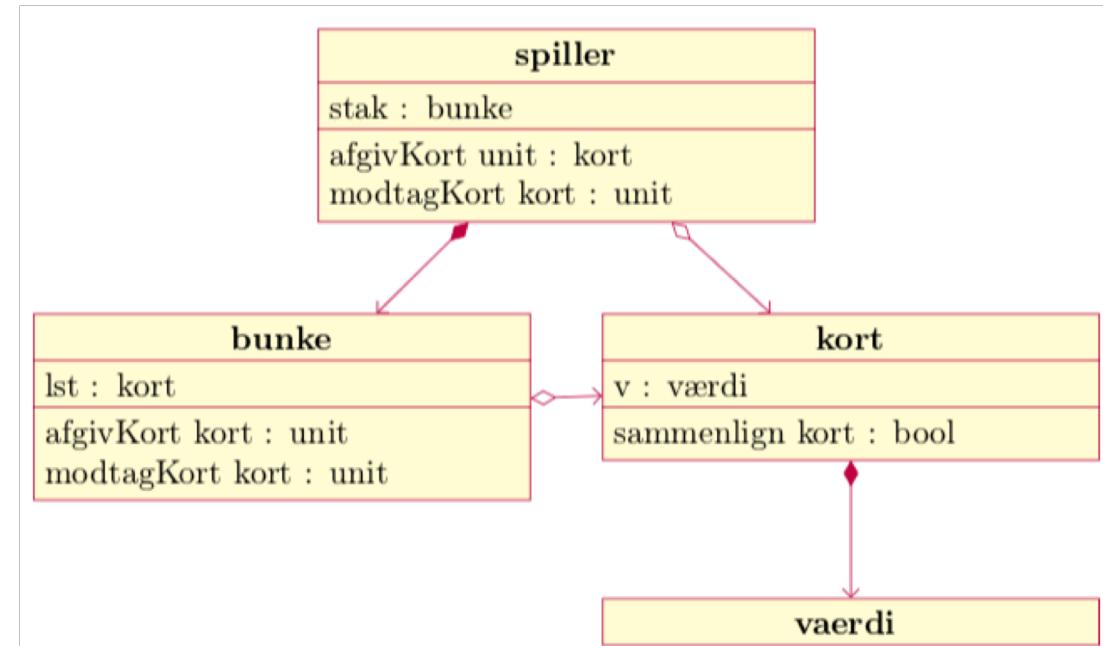
Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.



Kortspillet krig

Spiller

Kort

Bunke/ kortstak

Billedsiden

Værdi

Spiller får kort

Kort placeres foran spiller

Spiller vender det øverste kort.

Spiller med det højeste vinder modstanderens kort.

Når 2 kort af samme værdi vendes bliver der krig.

I krig lægges yderligere 3 kort frem og den hvis tredje er størst tager alle de vendte kort.

