

プログラミング言語特論レポート (サンプル集)

情知 太郎 (012x356x)

平成 29 年 XX 月 YY 日

1 論理式の書き方

- $p(x) \wedge q(x)$

`$p(x)\land q(x)$`

- $p(x) \supset q(x)$

`$p(x)\imp q(x)$`

- $\forall x.p(x)$

`$\forall x. p(x)$`

- $\exists x.p(x)$

`$\exists x. p(x)$`

2 証明図の書き方

証明図を書くために, `proof.sty` を使います.

- 一般形

```
\[
  \infer[規則 1]{A_1, \ldots, A_n}{B_1, \ldots, B_m}
\]
```

と書くと, 以下のように表示されます.

$$\frac{B_1, \dots, B_m}{A_1, \dots, A_n} \text{ 規則 1}$$

- $\wedge R$ 規則

```

\[
\infer[\land R]{\text{CAL}\{P\}\text{drv } G_1 \land G_2}{
  \text{CAL}\{P\}\text{drv } G_1 \ \& \ \text{CAL}\{P\}\text{drv } G_2
}
\]

```

と書くと，以下のように表示されます．

$$\frac{\mathcal{P} \longrightarrow G_1 \quad \mathcal{P} \longrightarrow G_2}{\mathcal{P} \longrightarrow G_1 \wedge G_2} \wedge R$$

- *decide* 規則

```

\[
\infer[decide]{\text{CAL}\{P\}\text{drv } A}{
  \text{CAL}\{P\}\text{stackrel{D}{\text{drv}}} A
}
\]

```

と書くと，以下のように表示されます．

$$\frac{\mathcal{P} \xrightarrow{D} A}{\mathcal{P} \longrightarrow A} \text{decide}$$

3 Prolog と証明図

- 以下は Prolog プログラムの例です．

```

% プログラム
app([], Y, Y).
app([X|Xs], Y, [X|Zs]) :- app(Xs, Y, Zs).

% ゴール
?- app([1,2], [3,4], W).
W = [1, 2, 3, 4]
Yes

```

- 以下は Prolog プログラムのトレース例です．

```

?- trace.
Yes
[trace] ?- app([1,2], [3,4], W).
Call: (7) app([1, 2], [3, 4], _G316) ?
Call: (8) app([2], [3, 4], _G379) ?
Call: (9) app([], [3, 4], _G382) ?
Exit: (9) app([], [3, 4], [3, 4]) ?

```

```

Exit: (8) app([2], [3, 4], [2, 3, 4]) ?
Exit: (7) app([1, 2], [3, 4], [1, 2, 3, 4]) ?
X = [1, 2, 3, 4]
Yes

```

- 以下は、プログラムとゴールを論理式で表した例です.

```

% プログラム
app([], Y, Y).
app([X|Xs], Y, [X|Zs]) :- app(Xs, Y, Zs).

```

↓

```

∀y.app([], y, y)
∀x, xs, y, zs.(app(xs, y, zs) ⊃ app([x|xs], y, [x|zs]))

```

```

% ゴール
?- app([1,2], [3,4], W).

```

↓

```

∃w.app([1, 2], [3, 4], w)

```