

LATEX ゼミ

1 アブストラクト (摘要, 概要)

論文の最初に論文内容を摘要として書きます。

(例)

摘要

この学術論文では、網膜画像における自動血管分割の手法を述べている。画像の視点でそれぞれの画素において、41 次元特徴ベクトルが構成され、多重目盛で局所的輝度構造、空間的性質、幾何学的形状の情報が符号化される。AdaBoost の分類器は血管や非血管画素である 789914 画素のゴールドスタンダードの例で学習させられ、前もって見えない画像を分類するために使用される。アルゴリズムは、血管抽出のための公開デジタル網膜画像 (DRIVE) セットで評価される。DRIVE はしばしば論文で用いられ、ゴールドスタンダードをともなった 40 枚の手動分類画像を含んでいる。結果はそれら 8 つのアルゴリズムのみならず、DRIVE によって提供される補助手動分割によって実験的に比較される。学習は、DRIVE データベースからの専用の学習セットに限定されて実施され、特徴に基づいた AdaBoost 分類器 (FABC) は評価セットからの 20 枚の画像で評価される。FABC は、技術的現状手法のもとで、0.9561 の受信者特性曲線 (受診者特性曲線, ROC 曲線) の下の領域を達成した。しかも、彼らの精度より優れている (最も近い実行者で 0.9597 対 0.9473)。

見出し用語: AdaBoost 分類器, 網膜画像, 血管分割

```
\renewcommand{\abstractname}{摘要}
```

```
\begin{abstract}
```

この学術論文では、～

```
\
```

```
\noindent
```

見出し用語: AdaBoost 分類器, 網膜画像, 血管分割

```
\end{abstract}
```

2 数式

以下の命令, 環境内では数式モードとなります。

1. \$ 数式 \$

2. \$\$ 数式 \$\$

3. \[数式 \]

4. \begin{equation} 数式 \end{equation}

5. \begin{eqnarray} 数式 \end{eqnarray}

2.1 インライン数式

文章の流れに沿って書く数式をインライン数式といいます。\$ 数式 \$で表現します。以下はその例です。

方程式 $x^2 - 1 = 0$ の解は $x = \pm 1$ です。

また、別行にして数式を書く場合には\[数式 \]を使う。

数式を別行にして

$$y = ax^2 + bx + c$$

のように書く

2.2 ディスプレイ数式

ディスプレイ数式とは新たに段落を取って書く数式であり、単一段落数式と別行段落数式の2つの形式があります。

2.2.1 単一段落数式

単一段落形式 \$\$ 数式 \$\$で表現し、eqno 命令で式番号を自由に付加することができます。

$$f(x) = x^2 + 2x + 3 \quad (3.5)$$

単一段落形式 \begin{equation} 数式 \end{equation}で表現し、式番号は自動的に付加されます。

$$f(x) = x^2 + 2x + 3 \quad (1)$$

2.2.2 別行段落数式

複数行にまたがる数式を記述する場合、equarray 環境を用います。nonumber を付けた行には式番号が付加されません。

$$f(x) = (x + y)(x - y) \quad (2)$$

$$= x^2 - y^2$$

$$< z \quad (3)$$

equarray 環境による数式には自動的に式番号が付加されますが、equarray*環境を用いると式番号は付加されません。

3 数式記号

- 上付き数字 (累乗) は ^ 下付き数字 (添え字) は _ を用いる。2 文字以上であれば {} で括る。

例) $a_2 = 2^{12}$ `$a_2=2^{\{12\}}$`

- 分数は frac を用いる。

例) $\frac{1}{2a}$ `$\displaystyle \frac{\{1\}}{\{2a\}}$`

- ルートは sqrt を用いる。

例) $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{a}$ `$\sqrt{\{2\}}$, $\sqrt[\{3\}]{\{a\}}$`

- 離散和は \sum を用いる。

例) $\sum_{k=1}^n a_k$, $\sum_{k=1}^n a_k$ `$\sum_{\{k=1\}}^{\{n\}}a_{\{k\}}`, `$\sum\limits_{\{k=1\}}^{\{n\}}a_{\{k\}}$`

- 積分記号は \int を用いる。

例) $\int_1^4 x^2 dx$ `$\displaystyle \int_{\{1\}}^{\{4\}}x^2dx$`

課題 1 それぞれを書け

- $ax^2 + bx + c = 0$ の解 (\pm は \pm)

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- 自然数を 1 から n までの和の公式 (左辺は \sum を用いて, 右辺は n の式)

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2}n(n+1)$$

- 分数などで大きな括弧を用いる場合は括弧の前に \right, \left を用いる。片方の括弧しか使わない場合もう一方にはピリオドをつける。

例) $\int_1^4 x dx = \left[\frac{1}{2}x^2 \right]_1^4, x = \left. \frac{2k+1}{k^2+5} \right|_{k=1}$

$$\int_1^4 x dx = \left[\frac{1}{2}x^2 \right]_1^4$$

$$x = \left. \frac{2k+1}{k^2+5} \right|_{k=1}$$

- 関数名

$\sin, \cos, \tan, \arccos, \sinh, \exp, \log, \ln, \min, \max, \inf$ などの関数名は ¥ を付けると数式フォントではなくなる。

例) $\sin \theta$

- 数式モードでローマン体を用いたければ, \mathrm を用いる。

例) $c = \mathrm{const}$

- 数式内にテキストを入れる場合は \text を用いる。

例) 三角形の面積 = 底辺 \times 高さ $\div 2$

- 行列は array 環境を用いる。

例) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

$$\left(\begin{array}{cc} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{array} \right)$$

- 場合分け

例) $\delta(x) = \begin{cases} 1 & x = 0 \\ 0 & x \neq 0 \end{cases}$

$$\delta(x) = \left\{ \begin{array}{ll} 1 & x=0 \\ 0 & x \neq 0 \end{array} \right. \quad \text{\%1 は小文字の L}$$

課題 2 次の指令を遂行せよ

- ・ ステップ関数の式を書け

$$u[n] = \begin{cases} 1, & n \geq 0 \\ 0, & n < 0 \end{cases}$$

- ・ 次の行列を計算せよ (式と答えを書く事)

$$\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 18 & -7 \end{pmatrix}$$