

Enumitem パッケージ

@monaqa

2019/11/02

目次

1 Enumitem パッケージの概要	1
2 基本的な使い方	2
3 コマンドとスタイル指定子	5
3.1 コマンド一覧	5
3.2 スタイル指定子一覧	6
4 カスタマイズ	7
4.1 簡単な例: 「問 1.」のスタイルを定義する	8
4.2 特定の形式の数字を使う	8
4.3 箇条書きのネストの深さによってスタイルを変える	10

1 Enumitem パッケージの概要

Enumitem は、組版用言語 SATySF_I において、豊富な箇条書きリストや番号付きのリストを出力するためのパッケージです。SATySF_I には `itemize` というパッケージが標準で用意されていますが、enumitem パッケージでは `itemize` パッケージと比較してより豊富な機能を提供します (2019 年 11 月 2 日現在)。Enumitem パッケージを用いることで、具体的に以下のような恩恵を受けることができます:

- デフォルトで豊富なスタイルを選択できる
- 番号付き箇条書き環境をネストさせることができる^{*1}
- ネストごとに箇条書きのスタイルを変更できる
- ユーザ自身がスタイルを容易に拡張できる

以下、基本的な使い方、具体的なコマンドの一覧、そしてカスタマイズの方法について、

¹ 2019 年 11 月現在、標準ではサポートされていません。

順に説明していきます。

2 基本的な使い方

Enumitem パッケージが提供する最も基本的なコマンドは `+genlisting` です。これは一般の箇条書きを生成するためのブロックコマンドであり、例えば、本文のブロックテキスト内に以下のように打つことができます。

```
+genlisting(label-arabic-dot){  
  * hoge  
    ** hoge1  
    ** hoge2  
  * fuga  
  * piyo  
}
```

すると、以下のように上から順に「アラビア数字 + ドット」で番号が振られた箇条書きが得られます。結果から分かる通り、番号付き箇条書きのネストもサポートしています。

1. hoge
 1. hoge1
 2. hoge2
2. fuga
3. piyo

すでにお気づきかもしれませんが、「アラビア数字 + ドット」で番号を振る、という箇条書きスタイルは `+genlisting` コマンドの第 1 引数 `label-arabic-dot` によって指定されています。これをスタイル指定子と呼ぶことにします。この指定子を適切に付け替えることで自由自在にラベルを変更することができます。たとえば先程の例で第 1 引数を `label-roman-paren` とすれば、代わりに以下のような箇条書きが表示されます。

- (i) hoge
 - (i) hoge1
 - (ii) hoge2
- (ii) fuga
- (iii) piyo

この場合、「ローマ数字 + パーレン（丸括弧）」で番号をふる，という指定を第 1 引数の指定子 `label-roman-paren` で与えたことになります．このような指定子は他にもいくつかあります（詳細は第3.2節参照）．

`+genlisting` は番号付きの箇条書きだけでなく，番号のつかない箇条書きもサポートしています．以下は番号のつかない箇条書きを出力するためのコードと結果の例です．

```
+genlisting(label-white-bullet){
  * hoge
    ** hoge1
    ** hoge2
  * fuga
  * piyo
}
```

- hoge
 - hoge1
 - hoge2
- fuga
- piyo

特に目新しいとは感じなかったでしょう．実際，これもまた第 1 引数を置き換えたものに過ぎません． $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では番号付きの箇条書きとそうでない箇条書きとを環境名で区別しますが，`enumitem` パッケージでは統一的に扱うことができます．

これまでの例では，`+genlistings` の第 1 引数を変えることで容易く一つの文書中に複数のスタイルを実現できることを示してきました．しかし，実用的な文書で登場する箇条書きごとにスタイルを変えることは稀です．一つ一つの箇条書きにスタイルを設定するより，寧ろ同一のスタイルの箇条書きを簡素なコマンドで使い回したいことが多いでしょう．幸い， $\text{S}^{\text{A}}\text{T}_{\text{Y}}\text{S}^{\text{F}}_{\text{I}}$ では $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ と同じようにコマンドを自分で定義することができます．もし `+mylisting` が `+genlisting(label-white-bullet)` と同様に振る舞うようにしたければ，プリアンブル部分に以下のように書くだけで実現できます．

```
let-block +mylisting item = '<
  +genlisting(label-white-bullet)(item);
>
```

このように一度 `+mylisting` コマンドを定義してしまえば、先ほど `+genlisting` を用いて書いたものと同じ箇条書きをより簡単に実現できます。

```
+mylisting{
  * hoge
    ** hoge1
    ** hoge2
  * fuga
  * piyo
}
```

先程述べた通り、これは `enumitem` パッケージの機能というよりも `SATySFI` の言語仕様によるものです。したがって、ここでは `let-block` などのプリミティブについての詳細な説明を行いません。コマンドの定義方法が気になる方は、`SATySFI` の作者である Takashi Suwa 氏によって執筆された *The SATySF_Ibook* を参照されることを推奨します。

なお、`enumitem` パッケージにおいても標準の `itemize` パッケージ同様に、`+listing` コマンドがデフォルトで定義されています。これもやはり上で述べたものと同様の方法で `+genlisting` コマンドから定義されています。`+listing` を定義する際に用いられた指定子は `label-bullet` であり、`+listing` コマンドを用いると以下のようなスタイルで出力されます。この挙動はユーザが改めてプリアンブルで `+listing` を再定義することで上書きすることができます。

- hoge
 - hoge1
 - hoge2
- fuga
- piyo

なお、`+enumerate` コマンドも `enumitem` パッケージによって定義されていますが、`+listing` と比べてもう少しばかり複雑なことを行っているので、説明は後ろの章に譲ることとします。

さて、`LATEX` や `HTML` において、箇条書きとは3種類ありました。番号のない箇条書き、番号付き箇条書き、そして定義リストです。

順序なしリスト

順序を表すインデックスのない箇条書きです。通常、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では `itemize` 環境、HTML では `` タグにより組まれます。

順序リスト

順序を表すインデックスのある箇条書きです。通常、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では `enumerate` 環境、HTML では `` タグにより組まれます。

定義リスト

各インデックス毎に固有の単語が付与されている箇条書きです。通常、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では `description` 環境、HTML では `<dl>` タグにより組まれます。

この説明で用いられているリストは定義リストです。

3 番目の定義リストは、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ では `description` 環境として知られています。Enumitem パッケージは、 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ における `description` に相当するコマンドも用意されています。

3 コマンドとスタイル指定子

ここでは、enumitem パッケージが提供するコマンド及び指定子を列挙します。

3.1 コマンド一覧

Enumitem パッケージでは、箇条書きを作成するためのコマンドとして以下のものが定義されています。

- `+genlisting`
- `+genlistings`
- `\genlisting`
- `\genlistings`
- `\listing-from-block`

`+genlisting` は前章で少々説明したとおり、箇条書きを作成するための最も基本的なコマンドです。`+genlisting(style-indicator){item}` でスタイル指定した箇条書きを生成します。`+genlistings` はより細かい指定ができるコマンドです。具体的には、ネストの深さに応じてラベルのスタイルを変更できるようになります。ただし、少しばかり enumitem パッケージの詳細 (`style-indicator` がどんな型であるか、など) を知る必要があるため、説明は第4.3節に譲ります。

`\genlisting` 及び `\genlistings` はそれぞれ `+genlisting` 及び `+genlistings` のインラインコマンド版であり、インラインテキスト中に箇条書きを埋め込むことができます。また、`\listing-from-block` はブロックコマンドとして定義された箇条書きを、体裁はそのままにインラインコマンドに変換するときに便利なコマンドです。例えば既に `+mylisting` というコマンドが定義済みであるとします。そのとき、`mylisting` のインラインコマンド版は以下のように作成できます。

```
let-inline \mylisting item = {  
  \listing-from-block<+mylisting(item);>  
}
```

更に、デフォルトの箇条書き環境として、以下のコマンドが定義されています。標準の `itemize` パッケージと名前が同じですが、改ページオプションはついていません。

- `+listing`
- `+enumerate`
- `\listing`
- `\enumerate`

2019 年 11 月 2 日現在、 \LaTeX でいうところの `description` 環境に相当するコマンドはまだ実装されていません。

3.2 スタイル指定子一覧

スタイル指定子は、`+genlisting` コマンドの第 1 引数に入れることでインデックスを指定するためのパラメータです。どのような種類があるかについては、実際にインデックスを見たほうが早いでしょう。

- 番号付き箇条書き環境
 - アラビア数字系
 - 1 `label-arabic-raw`
 2. `label-arabic-dot`
 - (3) `label-arabic-paren`
 - [4] `label-arabic-bracket`

-
- ローマ数字系
 - i label-roman-row
 - II label-Roman-row
 - iii. label-roman-dot
 - IV. label-Roman-dot
 - (v) label-roman-paren
 - (VI) label-Roman-paren
 - [vii] label-roman-bracket
 - [VIII] label-Roman-bracket
 - アルファベット系
 - a label-alph-row
 - B label-Alph-row
 - c. label-alph-dot
 - D. label-Alph-dot
 - (e) label-alph-paren
 - (F) label-Alph-paren
 - [g] label-alph-bracket
 - [H] label-Alph-bracket
 - 番号なし箇条書き環境
 - label-bullet
 - label-white-bullet

これらの正体は何であるか、気になる方もいると思います. `+genlisting` の第 1 引数に指定する列挙型のごとく振る舞っていますが、その実体は「現在のテキスト処理文脈とインデックス値²を受け取り、ラベルとすべきインラインボックス列を返す」役割を持った `context -> int -> inline-boxes` 型の関数です. 後述するようなカスタマイズを行わない限り、ユーザがスタイル指定子を新たに定義したりスタイル指定子へ明示的に引数を渡したりする必要は生じないため、基本的には列挙型と同様の感覚で扱うことができます. 逆に、ユーザ側が `context -> int -> inline-boxes` 型の関数を定義すれば、それをそのまま新たなスタイル指定子として使うことができるということでもあります.

4 カスタマイズ

ここでは、`enumitem` パッケージを用いて自身の好みの箇条書き環境を作成するにはど

² すなわち、現在の `item` が最初から数えて何番目にあるか.

のようにすればよいかについて述べます。内部の実装や型についても触れます。

4.1 簡単な例：「問 1.」のスタイルを定義する

まずは単純な例として、「問 1.」のようなインデックスを持つ箇条書き環境を定義してみましょう。インデックスは太字であり、数字部分はインデックスによってインクリメントされていくものとします。

先程述べたように、スタイル指定子の正体は `context -> int -> inline-boxes` 型の関数でした。そこで、「テキスト処理文脈 `ctx` 及び インデックス値 `idx` が与えられたとき、指定されたテキスト処理文脈の中で太字の「問 (`idx`) を返す」ような関数を渡すことを考えます。そのような関数は以下のように定義できます。

```
let label-toi ctx idx =  
  let it-num = embed-string (arabic idx) in  
  let ib-label = read-inline ctx {\textbf{問 #it-num;.\} } in  
  ib-label
```

ただこのように定義するだけで、もう `+genlisting(label-toi)` の形で箇条書きを使えるようになります。折角使えるようになったので、練習問題でも出してみましょう。

- 問 1. 序数をインデックスに持つような箇条書きコマンド `+enumerate-ordinal` を作成してみよ。つまり、インデックス値が 1 のときは「1st」、2 のときは「2nd」、3 のときは「3rd」といったラベルが出力されるようにせよ。ただし、簡単のためにインデックス値 N は $N \leq 10$ を満たすとする。
- 問 2. インデックス値が 3 の倍数と 3 が付く数字のときだけアホなフォントになる箇条書きコマンド `+enabeatsumerate` を作成してみよ。なお、インデックス値 N は $N \leq 40$ を満たすとする。また、何をアホなフォントとするかについては個人で勝手に決めてよい。

第2章で「`enumitem` パッケージでは番号付き箇条書きと番号の付いていない箇条書きを統一的に扱うことができる」と述べました。実際、番号の付いていないスタイル指定子も簡単に作成できます。ラベルをインデックス値によらないものにすればよいのですから、インデックス値についての定数関数を指定すればよいのです。ここでは例を示すことはしませんが、気になる方は是非 `enumitem` パッケージ内部の `label-bullet` の実装を覗いてみてください。関数の内部で、第 2 引数 `idx` は一度も使われていません。

4.2 特定の形式の数字を使う

第3.2節で紹介したとおり、`enumitem` パッケージではすでに 20 以上のインデックス指定関数が定義されています。しかし、それらはそれぞれ独立に定義されているわけではなく、効率的にコードを使い回すように定義しています。現に番号付きのインデックス指定関数を見れば、それらは実際には 2 つの要素の掛け合わせで構成されている（数学的には直積）ことが容易にわかるでしょう。具体的には、たとえば `label-arabic-row` 関数は以下のように定義されています：

```
let label-arabic-row = Enumitem.label-row Enumitem.to-arabic
```

ここで `Enumitem.label-row` は `(int -> inline-text) -> context -> int -> inline-boxes` の型を持つ関数であり、一方で `Enumitem.to-arabic` は `int -> inline-text` の型を持つ関数です。

`Enumitem` パッケージ内では、5 種類の `to-` 型関数が用意されています。

`Enumitem.to-arabic`関数

整数をアラビア数字の `inline text` に変換する。

2 つ並べるとこんなふうになる。長い `inline-text` が来ても大丈夫。長い `inline-text` が来ても大丈夫。長い `inline-text` が来ても大丈夫。

`Enumitem.to-roman`関数

整数をローマ数字（小文字）の `inline text` に変換する。

`Enumitem.to-Roman`関数

整数をローマ数字（大文字）の `inline text` に変換する。

`Enumitem.to-alph`関数

整数をアルファベット（小文字）の `inline text` に変換する。

`Enumitem.to-Alph`関数

整数をアルファベット（大文字）の `inline text` に変換する。

この関数は、スタイル指定子をユーザ定義する際にも役立ちます。たとえば整数値を大文字のローマ数字へと変換するのはユーザがプリアンブルで定義するには多少面倒ですが、`Enumitem.to-Roman` 関数を使えば面倒な変換を代わりに行ってくれます。以下は、大文字のローマ数字を四角の枠で囲ったラベルの指定子の定義と、その定義を用いて生成

された箇条書きの出力結果です.

```
let-inline ctx \simple-frame it =
  let pads = (2pt, 2pt, 2pt, 2pt) in
  let decos = HDecoSet.simple-frame-stroke 1pt (Color.black) in
  inline-frame-breakable pads decos (read-inline ctx it)

let label-Roman-framed ctx idx =
  let label-width = (get-font-size ctx) *' 3.0 in
  let it-num = Enumitem.to-Roman idx in
  let ib-label = read-inline ctx {\simple-frame{#it-num;}\ } in
  let (wid-label, _, _) = get-natural-metrics ib-label in
  inline-skip (label-width -' wid-label) ++ ib-label
```

- Ⅰ こんなふうに見える.
- Ⅱ こんなふうに見える.
- Ⅲ こんなふうに見える.
- Ⅳ こんなふうに見える.

先程の「問 1.」の例に比べて多少複雑になっているのは、ラベルを右揃えにし、本文の開始位置を揃えているためです. そのためにはラベルのインラインボックス列の横幅を取る必要がありますが、これは `get-natural-metrics` プリミティブで実現できます.

4.3 箇条書きのネストの深さによってスタイルを変える

ネストの深さに応じてラベルのスタイルを変える, という体裁は比較的頻繁に見かけます. 箇条書きコマンドの中で `\genlisting` コマンドを用いれば実現できなくはありませんが, 折角 `SATySFI` ではネストされた箇条書きを表現するための糖衣構文が標準で用意されているので, できればそれを使って完結に書きたいところです.

`Enumitem` パッケージでは, そのような需要に応えるために `+genlistings` コマンドを用意しています. `+genlistings` コマンドは `+genlisting` コマンドと異なり, 第 1 引数には `int -> context -> int -> inline-boxes` 型の関数を指定します. これは, ネストの深さに対応する変数も追加した 3 変数の関数を渡すことでインデックスのスタイルを指定することを意味しています. これにより, ネストの深さによってスタイルを変える事ができるようになります. 百聞は一見に如かず. 例を見てみましょう.

```
+genlistings(fun depth ctx idx -> (
  match depth with
  | 0 -> label-arabic-paren ctx idx
  | 1 -> label-alph-bracket ctx idx
  | _ -> label-roman-dot      ctx idx
)) {
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
  *** fuga11
  *** fuga12
  ** fuga2
}
```

このように、depth, ctx, idx の順に引数を受け取る関数を入れます*3。depth はネストの深さであり、0 から始まって入れ子の内部になればなるほど数字がインクリメントされていきます。ctx, idx はおなじみのテキスト処理文脈及びインデックスです。ここまで読んで方にはすでに想像がついているかもしれませんが、出力結果は以下のようになります。

(1) hoge

(2) fuga

[a] fuga1

i. fuga11

ii. fuga12

[b] fuga2

上のコード例では分かりやすさを優先して少し冗長に書きました。もう少し簡潔に、以下のように書いても同じ結果が得られます。

```
+genlistings(fun depth -> (
  match depth with
  | 0 -> label-arabic-paren
```

3 今回は紙面節約のためにプリアンブル部分で関数を定義するのではなく引数に無名関数を直接入っていますが、今までの +genlisting コマンドの説明のときと同様に、プリアンブルで定義された関数を入れることも当然可能です。

```
| 1 -> label-alph-bracket
| _ -> label-roman-dot
)) {
  * hoge
  * fuga
  ** fuga1
    *** fuga11
    *** fuga12
  ** fuga2
}
```

説明を後回しにしたデフォルトコマンド `+enumerate` も `genlistings` コマンドによってネスト深さごとに体裁が変わるように定義されており，以下のようなスタイルとなっています．

1. hoge
2. fuga
 - i. fuga1
 - (a) fuga11
 - (b) fuga12
 - ii. fuga2