Une extension de l'environment theorem de LaTeX*

Frank Mittelbach
Electronic Data Systems
(Deutschland) GmbH
Eisenstraße 56
D-65424 Rüsselsheim
Federal Republic of Germany

Traduction française par Jean-Pierre Drucbert

31 octobre 2001

Résumé

Les commandes décrites dans cette documentation fournissent une extension du mécanisme des théorèmes de LaTeX. Cette extension est conçue pour satisfaire les exigences de divers journaux. Donc la présentation des « théorèmes » peut être manipulée en déterminant un « style ». Les commandes nécessaires sont décrites ci-dessous.

Préface à la version 2.2

Pour pouvoir être utilisé avec LaTeX 2_ε, ce package n'a pas eu besoin de changements fondamentaux. J'ai simplement modifié les messages engendrés pour que les styles d'affichage de théorèmes apparaissent avec la commande `\listfiles`, et j'ai purgé la section sur le nouveau schéma de sélection des fontes (NdT : New Font Selection Scheme, ou NFSS, en anglais) parce qu'il fait maintenant partie de LaTeX.

Préface à la version 2.1

Cette version est identique à la version 2.0g décrite dans *TUGboat* 10#3 sauf pour quelques valeurs par défaut, qui dépendent maintenant du schéma de sélection des fontes utilisé.

Cela a été fait pour éviter des surprises désagréables si le nouveau schéma de sélection des fontes est en vigueur. Lire la section 3 et [1] pour les détails.

1 Introduction

Pour nos besoins présents, les « théorèmes » sont des énonciations étiquetées, souvent détachées du texte principal par un espace supplémentaire et un changement de fonte. Les théorèmes, corollaires, conjectures, définitions et remarques

*Ce fichier a le numéro de version v2.2c, révisé le 1995/11/23.

sont tous des instances de « théorèmes ». L'« en-tête » de ces structures est composé d'une étiquette (telle que THÉORÈME ou REMARQUE) et d'un numéro qui « sérialise » un item dans la séquence des items de même étiquette.

Peu après l'introduction de LaTeX à la « Fachbereich Mathematik » à Mainz (Mayence), le désir de pouvoir manipuler la présentation des « théorèmes » s'est fait sentir. À Mainz, les deux conventions suivantes sont devenues d'un usage général :

1. Le numéro d'un théorème est placé dans la marge.
2. Il y a une coupure de ligne à la fin de l'en-tête du théorème.

De plus, certains journaux demandent des formats différents selon le « genre de théorème » : par exemple, les remarques et définitions sont souvent composées en `\upshape`, tandis que `\itshape` est employé pour les théorèmes principaux.

Face à ces exigences, un environnement `theorem` a été développé à Mainz pour permettre la détermination séparée de la présentation des « ensembles de théorèmes », d'une façon comparable à `\pagestyle`.

2 Interface utilisateur

2.1 Définir de nouveaux ensembles de théorèmes

`\newtheorem` Comme dans la version LaTeX originale, la commande **`\newtheorem`** définit un nouvel « ensemble de théorèmes » ou une nouvelle « structure de type théorème ». Deux arguments obligatoires nomment le nouvel environnement et donnent le texte à composer avec chaque instance du nouvel « ensemble », alors qu'un argument optionnel détermine comment cet « ensemble » est numéroté :

`\newtheorem{foo}{bar}` L'ensemble de théorèmes `foo` (dont le nom est `bar`) utilise son propre compteur.

`\newtheorem{foo2}[foo]{bar2}` L'ensemble de théorèmes `foo2` (nom imprimé `bar2`) utilise le même compteur que l'ensemble de théorèmes `foo`.

`\newtheorem{foo3}{bar3}[section]` L'ensemble de théorèmes `foo3` (nom imprimé `bar3`) est numéroté à l'intérieur de chaque valeur du compteur `section`, c'est-à-dire qu'à chaque nouvelle `\section` la numérotation recommence à 1, et que le numéro imprimé est formé du numéro de section et du numéro du théorème lui-même.

`\theoremstyle` De plus, la commande **`\theoremstyle`** peut définir la présentation (au sens mise en page) de divers ensembles de théorèmes, ou de tous. Il faut noter que tout ensemble de théorèmes défini par `\newtheorem` sera composé dans le `\theoremstyle` qui est celui courant au moment de la définition. Donc les définitions suivantes

```
\theoremstyle{break}        \newtheorem{Cor}{Corollaire}
\theoremstyle{plain}        \newtheorem{Exa}{Exemple}[section]
```

font finalement que l'ensemble `Cor` est mis en page dans le style `break`, alors que l'ensemble `Exa` et tous les suivants sont mis en page dans le style `plain`, à moins qu'une autre commande `\theoremstyle` suive. Bien que les définitions installées par `\newtheorem` soient globales, on peut aussi limiter la portée de `\theoremstyle` localement par des accolades de groupement.

`\theorembodyfont` Le choix de la fonte pour le corps du théorème est complètement indépendant du \theoremstyle choisi ; ceci s'est révélé très avantageux. Par exemple,

```
{\theorembodyfont{\upshape}        \newtheorem{Rem}{Remarque}}
```

définit un ensemble de théorèmes Rem, qui sera composé en \upshape dans la présentation courante (qui dans notre exemple est plain). Comme pour \theoremstyle, la fonte \theorembodyfont choisie est celle courante lors de la commande \newtheorem. Si la fonte \theorembodyfont n'est pas spécifiée ou si vous définissez \theorembodyfont{}, alors la fonte utilisée sera celle définie par le \theoremstyle.

\theoremheaderfont

Il est aussi possible d'adapter la fonte utilisée pour les en-têtes de théorèmes. Ceci est, cependant, une déclaration globale et il devrait donc y avoir au plus une déclaration \theoremheaderfont dans le préambule[1].

\theorempreskipamount
\theorempostskipamount

Deux paramètres supplémentaires affectent l'espace vertical autour des environnements theorem : \theorempreskipamount et \theorempostskipamount définissent respectivement l'espacement avant et après un tel environnement. Ces paramètres (qui sont des longueurs) s'appliquent à tous les ensembles de théorèmes et peuvent être manipulés par les commandes sur longueurs habituelles. Ce sont des longueurs élastiques, ('skips'), et donc peuvent comporter des parties plus et minus.

Comme la définition des ensembles de théorèmes devrait — raisonnablement — être placée dans le préambule, nous ne la permettons que là. Il est donc possible de libérer la mémoire utilisée pour cela après \begin{document}, pour laisser de la place à d'autres applications.

2.2 Styles de théorèmes existants

À ce jour les styles suivants de théorèmes sont disponibles :

plain	Ce style de théorème émule la définition originale de LaTeX, sauf qu'en plus les deux paramètres \theorem{post,pre}skipamount sont utilisés.
break	Dans ce style, l'en-tête du théorème est suivi d'une coupure de ligne.
marginbreak	Le numéro du théorème est placé dans la marge, et il y a une coupure de ligne comme dans le style break.
changebreak	Comme break, mais avec numéro et texte de l'en-tête intervertis.
change	Numéro et texte de l'en-tête intervertis, sans coupure de ligne.
margin	Le numéro est placé dans la marge, sans coupure de ligne.

Tous les styles (sauf plain) choisissent \slshape comme \theorembodyfont par défaut.

2.3 Exemples

Étant donnés les ensembles de théorèmes ci-dessus Cor, Exa et Rem, supposons que le préambule contienne aussi les déclarations :

```
\theoremstyle{marginbreak}   \newtheorem{Lem}[Cor]{Lemme}
\theoremstyle{change}
```

[1] S'il est en fait nécessaire d'avoir différentes fontes pour les en-têtes, vous devez définir de nouveaux styles de théorèmes (en substituant la fonte désirée) ou spécifier l'information directement dans la déclaration \newtheorem (la méthode impropre).

```
\theorembodyfont{\itshape}   \newtheorem{Def}[Cor]{D\'efinition}
\theoremheaderfont{\scshape}
```

Alors voici quelques exemples typiques de la sortie composée résultant de leur utilisation.

COROLLAIRE 1
Ceci est une phrase composée dans l'environnement theorem `Cor`.

EXEMPLE 2.1 *Ceci est une phrase composée dans l'environnement theorem* `Exa`.

REMARQUE 1 Ceci est une phrase composée dans l'environnement theorem `Rem`.

2 LEMME (BEN USER)
Ceci est une phrase composée dans l'environnement theorem `Lem`.

3 DÉFINITION (DÉFINITION TRÈS IMPRESSIONNANTE) *Ceci est une phrase composée dans l'environnement theorem* `Def`.

Les deux derniers exemples montrent l'effet de l'argument optionnel sur un environnement `theorem` (c'est le texte composé entre parenthèses).

3 Considérations spéciales

L'en-tête et le corps du théorème forment une même unité dans la réalisation. Ceci signifie que la fonte `\theoremheaderfont` héritera des caractéristiques de la fonte `\theorembodyfont` avec LaTeX 2_ε. Donc par exemple, si `\theorembodyfont` est `\itshape` et `\theoremheaderfont` est `\bfseries`, la fonte sélectionnée pour l'en-tête aura les caractéristiques 'bold extended italic' (italique gras-étendu). Si ce n'est pas ce que vous voulez, vous pouvez définir `\theoremheaderfont` avec quelque chose comme

```
\theoremheaderfont{\normalfont\bfseries}
```

c'est-à-dire fournir explicitement toutes les informations nécessaires sur les fontes.

4 Remerciements

La publication de cet ensemble de commandes n'a été possible que grâce à l'aide de Christina Busse (traduisant le manuscrit en anglais), Joachim Pense (jouant le rôle de typographe), Chris Rowley (chapeautant tout) et de beaucoup d'autres qui ont apporté des suggestions très intéressantes.

Références

[1] M. GOOSSENS, F. MITTELBACH and A. SAMARIN. The LaTeX Companion. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994.

[2] LAMPORT, LESLIE. `latex.tex`, version 2.09, date Feb. 1990.

Change History