

Анімація та інтерактивні графіки в LaTeX

Михайленко Т. В.

Студентка 4 курсу

ПНПУ імені В.Г. Короленка

Tanyusha10121994@yandex.ru

Досить часто в TeX-документ необхідно вставити той чи інший анімований графік. На сьогоднішній день є багато інструментів, що дозволяють це зробити на основі TeX-коду, серед них Gnuplot, Matplotlib. У даній статті хотілося б висвітлити пакети анімації movie15 та media9, а також альтернативний спосіб створення графіків за допомогою пакету pgfplots. Останній є «надбудовою» до пакету Tikz (PGF).

Якщо необхідно створити або використати анімований GIF, то використовується пакет media9. Для всіх інших анімованих елементів, можна використовувати Tikz або movie15 пакети.

Щоб викликати пакети movie15 чи media9 необхідно в преамбулі документу, десь між `\documentclass` і `\begin{document}`, додати рядки:

```
\usepackage[<опції пакету>]{movie15}
\usepackage[<опції пакету>]{media9}
```

Для двох інших зазначених пакетів додається запис

```
\usepackage{tikz}
\usepackage{pgfplots}
```

Включення медіа в документ (фільми, звуки та 3D об'єкти) здійснюється за допомогою команди

```
\includemovie[<опції>]{<ширина>}{<висота>}{<медіа-файл>}
```

При цьому, горизонтальні і вертикальні розміри мультимедійного кліпу масштабуються незалежно, щоб відповідати параметрам `<ширина>` і `<висота>`. Параметр `<медіа-файл>` задає ім'я файлу медіа кліпу, який повинен знаходитися там, де і основний TeX-файл.

Увімкнути звук можна так:

```
\sound[<опції>]{<медіа-файл>}
```

Щоб отримати анімовані графіки, створюється спеціальне оточення:

```
\begin{tikzpicture}
```

код для графіків:

```
\end{tikzpicture}
```

Приклад створення анімованого зображення:

```
\foreach \p / \y in {0/{white, opacity=0}, 5/
green, 10/ red,15/ brown, 20/ orange, 25/
yellow}{
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[ylabel = $y$ , ylabelstyle={rotate=-
90},no marks, axis x line=center, axis y
line=center, yticklabels={}]
\addplot[color=black, line width=2pt, domain=-
22:22, opacity=0.2,
dashed]{ $x^2$ } node [right, pos=.1]{ $x^2$ };
\pgfmathparse{\p+22} \let \a=\pgfmathresult
\pgfmathparse{\p-22} \let \b=\pgfmathresult
\edef \temp {\noexpand \addplot[color=\y, line
width=2pt,
domain=\b: \ a] {( $x-\p$ ) ^2} node[right, pos=.1]
\noexpand \scriptsize{ $(x-\p)^2$ }
node[coordinate, pin=above:{\noexpand
\scriptsize{ $V(\p, 0)$ }}]}
at (axiscs: \p, 0) {} ;}
\temp
\end{axis}
\end{tikzpicture}}
```

Слід відмітити, що Pgfplots забезпечує дружній і добре документований інтерфейс для створення графіків із нормальним та логарифмічним масштабуванням. Дозволяє створювати та модифікувати інтерактивні TeX-діаграми, що написані за допомогою макросу TikZ та його бібліотек. Його використання схоже на пакет pstricks, що використовується для роботи зі статичними зображеннями.

Цей пакет використовує *.tikz файли, що є текстовими, але написані мовою TikZ. Тому, користувачі можуть змінювати графіку як за допомогою графічного інтерфейсу, так і редагуванням TikZ-файлів.

Список використаних джерел

1. Балдин Е.М. Компьютерная типография LaTeX / Е.М.Балдин. – Новосибирск : «БХВ», 2008. – 304 с.
2. Kottwitz S. LaTeX Cookbook / S. Kottwitz S.– Packt :«Publishing», 2015. – 378 р.