

# Prezentacje multimedialne w środowisku $\text{\LaTeX}$ w oparciu o klasę „Beamer”

Dr inż. Stanisław Polak

Wydział Informatyki



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych

# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu
- Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu
- Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)
- Plik PDF można drukować
- Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)

# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- **Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu**
- Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu
- Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)
- Plik PDF można drukować
- Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)

```

1 \documentclass{article} %Określam klasę dokumentu
2 %Preambuła — tu umieszczają się deklaracje, które mają obowiązywać w całym dokumencie i mają wpływ na koń
   cowy wygląd dokumentu.
3 \usepackage{polski} %Ładowanie pakietu, który umożliwia skład tekstu w języku polskim
4 ...
5 \begin{document}
6 % Ciało dokumentu — tu umieszczają się tekst naszego dokumentu wraz z komendami (składu tekstu)
7 \section{Wstęp} %Określam tytuł rozdziału
8 \textbf{Uwaga} %Napis "Uwaga" ma być wytłuszczony
9 \end{document}

```

plik.tex

# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu
- **Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu**
- Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)
- Plik PDF można drukować
- Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)

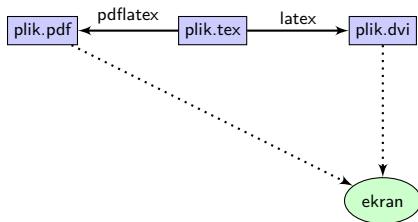


Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>

# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu
- Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu
- **Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)**
- Plik PDF można drukować
- Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)

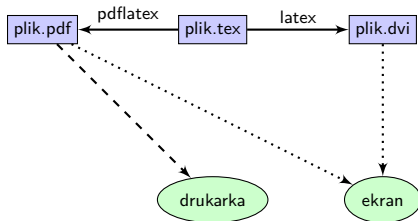


Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>

# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu
- Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu
- Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)
- **Plik PDF można drukować**
- Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)



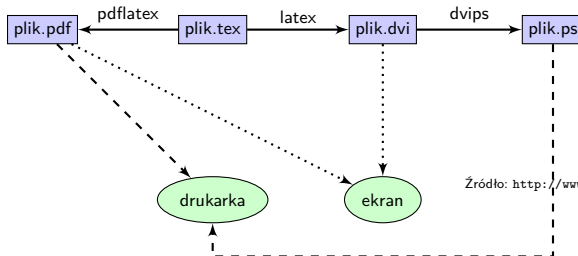
Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>



# Co to jest $\text{\LaTeX}$



- Oprogramowanie do zautomatyzowanego składu wysokiej jakości dokumentów tekstowo-graficznych (artykuły, książki, plakaty, prezentacje, ...) — bardzo popularne w środowisku naukowym (nauki ścisłe)
- Dokument  $\text{\LaTeX}$  to dokument tekstowy zawierający komendy składu tekstu
- Utworzony dokument należy przekształcić, za pomocą programu zwanego „kompilatorem”, do pliku DVI lub PDF — wykonywany jest skład tekstu
- Pliki te można obejrzeć na ekranie (za pomocą odpowiedniej przeglądarki)
- Plik PDF można drukować
- **Plik DVI można przekształcić w plik PS, a następnie wydrukować (ten ostatni)**



Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/tex-workflow/>

# Dlaczego warto tworzyć prezentacje w $\text{\LaTeX}$ u



```

1 \documentclass{article}
2 ...
3 %%% Ciało dokumentu %%%
4 \begin{document}
5   \section{Wstęp}
6   \textbf{Uwaga}
7 \end{document}

```

artykuł.tex

```

1 \documentclass{beamer}
2 ...
3 %%% Ciało dokumentu %%%
4 \begin{document}
5   \section{Wstęp}
6   \begin{frame}{Tytuł slajdu}
7     \textbf{Uwaga}
8   \end{frame}
9 \end{document}

```

prezentacja.tex

- W łatwy sposób można przekształcić publikację (np. artykuł) w prezentację — zmiana nazwy klasy, wstawienie dodatkowych komend, itp.
- Możliwość używania systemów kontroli wersji (np. CVS, SVN) do śledzenia zmian w prezentacji — wiele osób może pracować nad jedną prezentacją
- Łatwiej generować prezentację w sposób programowy — łatwiej zaimplementować program, który generuje plik tekstowy z prezentacją  $\text{\LaTeX}$ , niż program który generuje plik binarny w formacie PPT
- Łatwa rozszerzalność funkcjonalności — pakiety

# Beamer

## Ogólna charakterystyka



- Klasa  $\text{\LaTeX}$  do tworzenia prezentacji w postaci plików PDF
- Treść slajdu może być pokazywana na ekranie etapami<sup>1</sup>
- Slajdy mogą zawierać notatki prelegenta — wyświetlanie za pomocą:
  - Acrobat Reader + PDF Presenter — MS Windows
  - Pympress, Pdftpc, Dspdfviewer lub Impressive — Linux
- Tryby tworzenia prezentacji:
  - `beamer` tworzenie prezentacji jednorzutnikowych — tryb domyślny
  - `second` tworzenie prezentacji dwurzutnikowych
  - `trans` tworzenie przeźroczy (folii)
  - `handout` tworzenie materiałów pomocniczych (do rozdawania słuchaczom)
  - `article` tworzenie prezentacji z podziałem na strony (A4, letter, ...), a nie na slajdy

---

<sup>1</sup>Na przykład, tak jak treść bieżącego slajdu

# Beamer

## Ogólna charakterystyka



- Klasa  $\text{\LaTeX}$  do tworzenia prezentacji w postaci plików PDF
- Treść slajdu może być pokazywana na ekranie etapami<sup>1</sup>
- Slajdy mogą zawierać notatki prelegenta — wyświetlanie za pomocą:
  - Acrobat Reader + PDF Presenter — MS Windows
  - Pympress, Pdftpc, Dspdfviewer lub Impressive — Linux

### Przykładowy slajd z notatkami prelegenta

The screenshot shows a Beamer presentation slide. On the left, there is a sidebar with the date "2014-01-16" and a section titled "Notatki prelegenta". The main content area displays the title "Prezentacje multimedialne w środowisku  $\text{\LaTeX}$  w oparciu o klasę „Beamer”" and the author "Dr inż. Stanisław Polak". Below the author's name, it says "Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Katedra Informatyki". The date "Kraków, 24 stycznia 2014" is also present. The AGH logo is at the bottom center. The footer of the slide includes "INFORMATYKA" and "Kraków, 24 stycznia 2014 1 / 2".

<sup>1</sup>Na przykład, tak jak treść bieżącego slajdu

# Beamer

## Ogólna charakterystyka

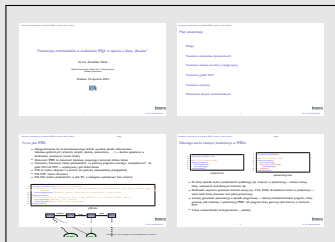


- Klasa  $\text{\LaTeX}$  do tworzenia prezentacji w postaci plików PDF
- Treść slajdu może być pokazywana na ekranie etapami<sup>1</sup>
- Slajdy mogą zawierać notatki prelegenta — wyświetlanie za pomocą:
  - Acrobat Reader + PDF Presenter — MS Windows
  - Pympress, Pdftpc, Dspdfviewer lub Impressive — Linux
- Tryby tworzenia prezentacji:
  - `beamer` tworzenie prezentacji jednorzutnikowych — tryb domyślny
  - `second` tworzenie prezentacji dwurzutnikowych
  - `trans` tworzenie przeźroczy (folii)
  - `handout` tworzenie materiałów pomocniczych (do rozdawania słuchaczom)
  - `article` tworzenie prezentacji z podziałem na strony (A4, letter, ...), a nie na slajdy
- Możliwość tworzenia plakatów<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Na przykład, tak jak treść bieżącego slajdu

## Treść bieżącej prezentacji w trybie „handout”



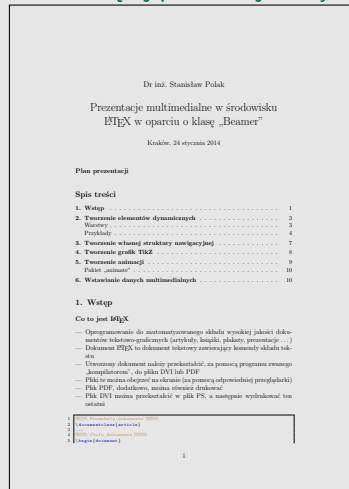
trans tworzenie przeźroczy  
handout tworzenie materiałów  
article tworzenie prezentacji  
slajdy

- Możliwość tworzenia plakatów<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Na przykład, tak jak treść bieżącego slajdu

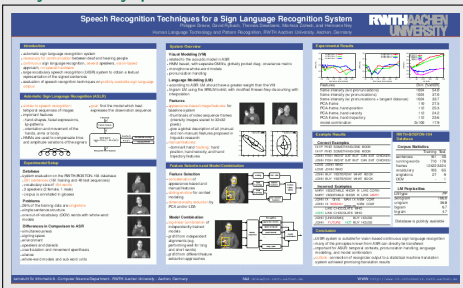
<sup>2</sup>Dzięki pakietowi „beamerposter”

## Treść bieżącej prezentacji w trybie „article”



a

## Przykładowy plakat



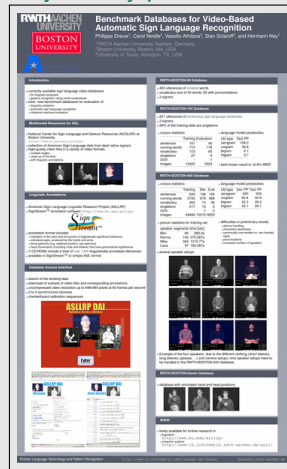
Źródło: [http:](http://)

[//www-i6.informatik.rwth-aachen.de/~dreuw/latexbeamerposter.php](http://www-i6.informatik.rwth-aachen.de/~dreuw/latexbeamerposter.php)

trans	tworzenie przezroczy
handout	tworzenie materiałów
article	tworzenie prezentacji
	slajdy

- **Możliwość tworzenia plakatów<sup>2</sup>**

## Przykładowy plakat



# Struktura dokumentu



```
1 \documentclass[polish,xcolor=table,9pt,aspectratio=1610]{beamer}  
2 %%% Preambuła dokumentu %%%
```



# Struktura dokumentu



```
1 \documentclass[polish,xcolor=table,9pt,aspectratio=1610]{beamer}  
2 %%% Preambuła dokumentu %%%  
3 ...  
4 \usetheme{AGH} %Określanie motywu prezentacji (układu graficznego)
```

## Struktura dokumentu



```

1 \documentclass[polish,xcolor=table,9
2 %%%%%%%%% Preambuła dokumentu %%%%%%%%%
3 ...
4 \usetheme{AGH} %Określanie motywu p
5 %Informacje, które mają być widoczne
6 \title{Beamer}{Prezentacje multimed
7 \LaTeX{} w oparciu o
8 \author{Stanisław Polak}{Dr inż. St
9 \date{Kraków, 24 stycznia 2014}
10 \institute{WI}{Wydział Informatyki,
    Informatyki}
11 \titlegraphic{\includegraphics[heigh
12 \logo{\includegraphics[height=4ex]}{
13 %%%%%%%%% Ciało dokumentu %%%%%%%%%
14 \begin{document}
15 \maketitle

```

# Prezentacje multimedialne w środowisku $\text{\LaTeX}$ w oparciu o klasę „Beamer”

Dr inż. Stanisław Polak

Wydział Informatyki



31 | \end{document}

# Struktura dokumentu



```

1 \documentclass[polish,xcolor=table,9pt,aspectratio=1610]{beamer}
2 %%% Preambuła dokumentu %%%
3 ...
4 \usetheme{AGH} %Określanie motywu prezentacji (układu graficznego)
5 %Informacje, które mają być widoczne na slajdzie tytułowym oraz w stopce slajdu
6 \title{Beamer}{Prezentacje multimedialne w środowisku
7           \LaTeX{} w oparciu o klasę „Beamer”}
8 \author{Stanisław Polak}{Dr inż. Stanisław Polak}
9 \date{Kraków, 24 stycznia 2014}
10 \institute[WI]{Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji\\Instytut
11                Informatyki}
12 \titlegraphic{\includegraphics[height=4ex]{img/iet-logo}}
13 \logo{\includegraphics[height=4ex]{img/ki-logo}}
14 %%% Ciało dokumentu %%%
15 \begin{document}
16   \maketitle
17   \begin{frame}{Plan prezentacji}
18
19
20
21   \begin{frame}{Struktura dokumentu}
22     %Treść slajdu
23   \end{frame}
24
25
26
27   \begin{frame}{Warstwy}
28     %Treść slajdu
29   \end{frame}
30
31 \end{document}

```

# Struktura dokumentu



AGH

```

1 \documentclass[polish,xcolor=table,9pt,aspectratio=1610]{beamer}
2 %%% Preambuła dokumentu %%%
3 ...
4 \usetheme{AGH} %Określanie motywu prezentacji (układu graficznego)
5 %Informacje, które mają być widoczne na slajdzie tytułowym oraz w stopce slajdu
6 \title{Beamer}{Prezentacje multimedialne w środowisku
7 \LaTeX{} w oparciu o klasę „Beamer”}
8 \author{Stanisław Polak}{Dr inż. Stanisław Polak}
9 \date{Kraków, 24 stycznia 2014}
10 \institute[WI]{Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji\\Instytut
    Informatyki}
11 \titlegraphic{\includegraphics[height=4ex]{img/iet-logo}}
12 \logo{\includegraphics[height=4ex]{img/ki-logo}}
13 %%% Ciało dokumentu %%%
14 \begin{document}
15 \maketitle
16 \begin{frame}{Plan prezentacji}
17 \tableofcontents
18 \end{frame}
19 \section{Wstęp}
20 ...
21 \begin{frame}{Struktura dokumentu}
22 %Treść slajdu
23 \end{frame}
24 ...
25 \section{Tworzenie elementów dynamicznych}
26 \subsection*{Warstwy}
27 \begin{frame}{Warstwy}
28 %Treść slajdu
29 \end{frame}
30 ...
31 \end{document}

```

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych

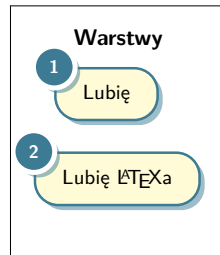
# Warstwy



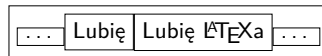
- Każdy slajd może składać się z kilku warstw
- Domyślnie, slajd składa się tylko z jednej warstwy
- Kolejne warstwy są reprezentowane, w pliku PDF, przez kolejne strony
- Warstwy przechowują poszczególne wersje slajdu (np. treść slajdu różni się tylko jednym elementem)
- Warstwy umożliwiają tworzenie różnorodnych efektów dynamicznych

## Przykład

- Warstwa nr 1 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię”
- Warstwa nr 2 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię  $\LaTeX$ a”



Rysunek: Schemat budowy slajdu — przykład



Rysunek: Schemat budowy pliku PDF — przykład

Otrzymany efekt dynamiczny

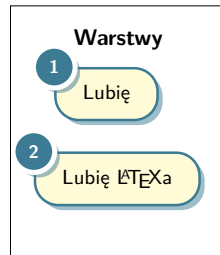
# Warstwy



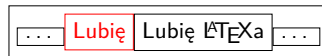
- Każdy slajd może składać się z kilku warstw
- Domyślnie, slajd składa się tylko z jednej warstwy
- Kolejne warstwy są reprezentowane, w pliku PDF, przez kolejne strony
- Warstwy przechowują poszczególne wersje slajdu (np. treść slajdu różni się tylko jednym elementem)
- Warstwy umożliwiają tworzenie różnorodnych efektów dynamicznych

## Przykład

- Warstwa nr 1 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię”
- Warstwa nr 2 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię  $\LaTeX$ a”



Rysunek: Schemat budowy slajdu — przykład



Rysunek: Schemat budowy pliku PDF — przykład

Otrzymany efekt dynamiczny  
**Lubię**

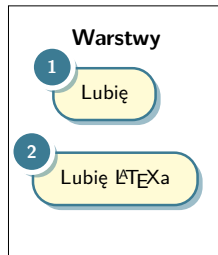
# Warstwy



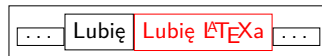
- Każdy slajd może składać się z kilku warstw
- Domyślnie, slajd składa się tylko z jednej warstwy
- Kolejne warstwy są reprezentowane, w pliku PDF, przez kolejne strony
- Warstwy przechowują poszczególne wersje slajdu (np. treść slajdu różni się tylko jednym elementem)
- Warstwy umożliwiają tworzenie różnorodnych efektów dynamicznych

## Przykład

- Warstwa nr 1 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię”
- Warstwa nr 2 przechowuje wersję w której slajd zawiera napis „Lubię  $\text{\LaTeX}$ ”



Rysunek: Schemat budowy slajdu — przykład



Rysunek: Schemat budowy pliku PDF — przykład

Otrzymany efekt dynamiczny  
Lubię  $\text{\LaTeX}$



# Warstwy



- Każdy slajd może składać się z kilku warstw
- Domyślnie, slajd składa się tylko z jednej warstwy
- Kolejne warstwy są reprezentowane, w pliku PDF, przez kolejne strony
- Warstwy przechowują poszczególne wersje slajdu (np. treść slajdu różni się tylko jednym elementem)
- Warstwy umożliwiają tworzenie różnorodnych efektów dynamicznych

## Definiowanie treści warstw

- Komenda `\pause`
- Specyfikator warstw:
  - `\item<...>`
  - `\onslide<...>`
  - `\begin{abstract}<...>`  
...  
`\end{abstract}`
  - ...

# Warstwy



- Każdy slajd może składać się z kilku warstw
- Domyślnie, slajd składa się tylko z jednej warstwy
- Kolejne warstwy są reprezentowane, w pliku PDF, przez kolejne strony
- Warstwy przechowują poszczególne wersje slajdu (np. treść slajdu różni się tylko jednym elementem)
- Warstwy umożliwiają tworzenie różnorodnych efektów dynamicznych

## Definiowanie treści warstw

- Komenda `\pause`
- Specyfikator warstw:
  - `\item<...>`
  - `\onslide<...>`
  - `\begin{abstract}<...>`
  - `...`
  - `\end{abstract}`
- ...

Przykładowe specyfikatory warstw	Opis
<code>&lt;2&gt;</code>	warstwa o numerze <b>2</b>
<code>&lt;2-&gt;</code>	warstwy od <b>2</b> do <b>ostatniej</b>
<code>&lt;2-5&gt;</code>	warstwy od <b>2</b> do <b>5</b>
<code>&lt;-5&gt;</code>	warstwy od <b>1</b> do <b>5</b>
<code>&lt;2-5,7,9&gt;</code>	warstwy od <b>2</b> do <b>5</b> oraz warstwa o numerze <b>7 i 9</b>

# Przykład 1

Pojawiające się i znikające elementy wyliczenia



- Punkt czwarty.

# Przykład 1

Pojawiające się i znikające elementy wyliczenia



- Punkt pierwszy.

# Przykład 1

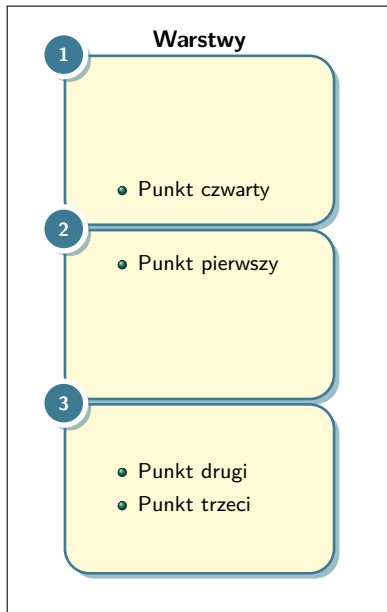
Pojawiające się i znikające elementy wyliczenia



- Punkt drugi.
- Punkt trzeci.

# Przykład 1

Pojawiające się i znikające elementy wyliczenia



```
1 \begin{itemize}  
2   \item<2> Punkt pierwszy.  
3   \item<3> Punkt drugi.  
4   \item<3> Punkt trzeci.  
5   \item<1> Punkt czwarty.  
6 \end{itemize}
```

# Przykład 2

Pojawiające się (i nie znikające) elementy wyliczenia



- Punkt czwarty.

## Przykład 2

Pojawiające się (i nie znikające) elementy wyliczenia



- Punkt pierwszy.
- Punkt czwarty.



## Przykład 2

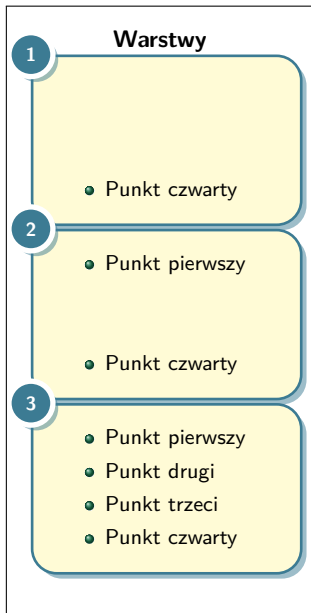
Pojawiające się (i nie znikające) elementy wyliczenia



- Punkt pierwszy.
- Punkt drugi.
- Punkt trzeci.
- Punkt czwarty.

## Przykład 2

Pojawiające się (i nie znikające) elementy wyliczenia



```
1 \begin{itemize}
2   \item<2-> Punkt pierwszy.
3   \item<3> Punkt drugi.
4   \item<3> Punkt trzeci.
5   \item<1-> Punkt czwarty.
6 \end{itemize}
```

# Specyfikatory warstw

## Podsumowanie



- Specyfikator postaci  $\langle N \rangle^1$ :
  - umieszcza element (tekst, rysunek, ...) **w warstwie o numerze  $N$**
  - umożliwia realizację efektu „pojaw się, a następnie zniknij”
- Specyfikator postaci  $\langle N \rightarrow$ :
  - umieszcza element (tekst, rysunek, ...) **w warstwach od  $N$  do ostatniej**
  - umożliwia realizację efektu „pojaw się, ale już potem nie znikaj”

---

<sup>1</sup>Gdzie  $N$  jest liczbą naturalną

# Przykład 3

Stopniowe odsłanianie wzoru matematycznego



$$\Delta U = Q$$

# Przykład 3

Stopniowe odsłanianie wzoru matematycznego



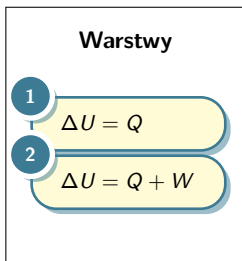
$$\Delta U = Q + W$$

# Przykład 3

Stopniowe odsłanianie wzoru matematycznego



$$\Delta U = Q + W$$



- `\pausei`<sup>1</sup> zawartość warstwy 'i+1' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>

```

1 \begin{frame} {...} {...}
2   \begin{displaymath}
3     \Delta U = Q \pause + W
4   \end{displaymath}
5 \end{frame}

```

Pierwszy sposób

<sup>1</sup>`\pausei` — 'i'-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause`  $\vee$  `\onslide`  $\vee$  `\end{frame}`

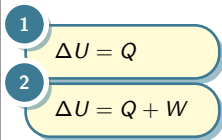
# Przykład 3

Stopniowe odsłanianie wzoru matematycznego



$$\Delta U = Q + W$$

Warstwy



- `\pausei`<sup>1</sup> zawartość warstwy 'i+1' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>
- `\onslide<j>` zawartość warstwy 'j' **ogranicznik**

```
1 \begin{frame} {...} {...}
2   \begin{displaymath}
3     \Delta U = Q \pause + W
4   \end{displaymath}
5 \end{frame}
```

Pierwszy sposób

```
1 \begin{frame} {...} {...}
2   \begin{displaymath}
3     \Delta U = Q \onslide<2> + W
4   \end{displaymath}
5 \end{frame}
```

Drugi sposób

<sup>1</sup>`\pausei` — 'i'-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause` ∨ `\onslide` ∨ `\end{frame}`

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



Klasa	A	B	C	D
-------	---	---	---	---



# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6

# Przykład 4 — zadanie

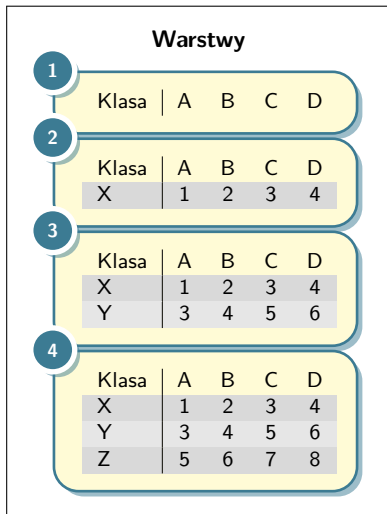
Odstanianie tabeli wierszami



Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
Z	5	6	7	8

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



## Lista poznanych komend

- `\pausei`<sup>1</sup> zawartość warstwy ' $i + 1$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>
- `\onslide<j>` zawartość warstwy ' $j$ ' **ogranicznik**
- `\onslide<j->` zawartość warstwy ' $j$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**

```

1 \rowcolors{2}{gray!20}{gray!30}
2 \begin{frame}
3   \begin{tabular}{l|cccc}
4     Klasa & A & B & C & D \\
5     X & 1 & 2 & 3 & 4 \\
6     Y & 3 & 4 & 5 & 6 \\
7     Z & 5 & 6 & 7 & 8 \\
8   \end{tabular}
9 \end{frame}

```

<sup>1</sup>`\pausei` — ' $i$ '-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause` ∨ `\onslide` ∨ `\end{frame}`

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



**Warstwy**

- 1
 

Klasa	A	B	C	D
- 2
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
- 3
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
- 4
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
Z	5	6	7	8

## Lista poznanych komend

- `\pausei`<sup>1</sup> zawartość warstwy ' $i + 1$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>
- `\onslide<j>` zawartość warstwy ' $j$ ' **ogranicznik**
- `\onslide<j->` zawartość warstwy ' $j$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**

```

1 \rowcolors{2}{gray!20}{gray!30}
2 \begin{frame}
3   \begin{tabular}{l|cccc}
4     Klasa & A & B & C & D \pause\\
5     X & 1 & 2 & 3 & 4 \pause\\
6     Y & 3 & 4 & 5 & 6 \pause\\
7     Z & 5 & 6 & 7 & 8 \\
8   \end{tabular}
9 \end{frame}

```

<sup>1</sup>`\pausei` — ' $i$ '-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause` ∨ `\onslide` ∨ `\end{frame}`

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



**Warstwy**

- 1
 

Klasa	A	B	C	D
-------	---	---	---	---
- 2
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
- 3
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
- 4
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
Z	5	6	7	8

## Lista poznanych komend

- `\pause`<sup>1</sup> zawartość warstwy ' $i + 1$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>
- `\onslide<j>` zawartość warstwy ' $j$ ' **ogranicznik**
- `\onslide<j->` zawartość warstwy ' $j$ ' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**

```

1 \begin{frame}
2   \rowcolors{2}{gray!20}{gray!30}
3   \begin{tabular}{l|cccc}
4     Klasa & A & B & C & D \\
5     X & 1 & 2 & 3 & 4 \\
6     Y & 3 & 4 & 5 & 6 \\
7     Z & 5 & 6 & 7 & 8 \\
8   \end{tabular}
9 \end{frame}
10 \end{tabular}

```

<sup>1</sup>`\pause`; — 'i'-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause` ∨ `\onslide` ∨ `\end{frame}`

# Przykład 4 — zadanie

Odstanianie tabeli wierszami



**Warstwy**

- 1
 

Klasa	A	B	C	D
- 2
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
- 3
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
- 4
 

Klasa	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
Z	5	6	7	8

## Lista poznanych komend

- `\pause`<sup>1</sup> zawartość warstwy 'i + 1' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**<sup>2</sup>
- `\onslide<j>` zawartość warstwy 'j' **ogranicznik**
- `\onslide<j->` zawartość warstwy 'j' oraz wszystkich kolejnych **ogranicznik**

```

1 \begin{frame}
2   \rowcolors{2}{gray!20}{gray!30}
3   \begin{tabular}{l|cccc}
4     Klasa & A & B & C & D \onslide<2-> \\
5     X & 1 & 2 & 3 & 4 \onslide<3-> \\
6     Y & 3 & 4 & 5 & 6 \onslide<4> \\
7     Z & 5 & 6 & 7 & 8 \\
8   \end{tabular}
9 \end{frame}
10 \end{tabular}

```

<sup>1</sup>`\pause`; — 'i'-te wystąpienie komendy `\pause`

<sup>2</sup>**ogranicznik** = `\pause` ∨ `\onslide` ∨ `\end{frame}`

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej**
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych



# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

*Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:*

- 1 *ciągła w przedziale  $[a, b]$*

► Skocz do punktu nr 2

►► Pomiń dowód twierdzenia

# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

*Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:*

- ❶ *ciągła w przedziale  $[a, b]$*
- ❷ *jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$*

▶ Skocz do punktu nr 2

▶▶ Pomiń dowód twierdzenia

# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

*Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:*

- ❶ *ciągła w przedziale  $[a, b]$*
- ❷ *jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$*
- ❸ *na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe wartości:  $f(a) = f(b)$ ,*

▶ Skocz do punktu nr 2

▶▶ Pomiń dowód twierdzenia

# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

*Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:*

- ❶ *ciągła w przedziale  $[a, b]$*
- ❷ *jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$*
- ❸ *na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe wartości:  $f(a) = f(b)$ ,*

*to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .*

▶ Skocz do punktu nr 2

▶▶ Pomiń dowód twierdzenia

# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

*Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:*

- ❶ *ciągła w przedziale  $[a, b]$*
- ❷ *jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$*
- ❸ *na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe wartości:  $f(a) = f(b)$ ,*

*to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .*

Dowód.

...



# Odsyłacze i przyciski



## Twierdzenie (Rolle'a)

Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:

- ❶ ciągła w przedziale  $[a, b]$
- ❷ jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$
- ❸ na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe wartości:  $f(a) = f(b)$ ,

to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .

► Skocz do punktu nr 2

```

1 \begin{frame}{\label=Rolle}{Odsyłacze i przyciski}
2   \begin{theorem}[Rolle'a]
3     Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:
4     \begin{enumerate}
5       \item<1> ciągła w przedziale  $[a, b]$ 
6       \item<2> jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$ 
7       \item<3> na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe
          wartości:  $f(a) = f(b)$ ,
8     \end{enumerate}
9     \onslide<4>{to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej
          jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .}
10  \end{theorem}
11  \hyperlink{Rolle<2>}{\beamergotobutton{Skocz do punktu nr 2}}
          %Odsyłacz (hiperłącze) do warstwy nr 2 slajdu o nazwie
          'Rolle'
12  \hyperlinkframestartnext{\beamerskipbutton{Pomiń dowód twierdzenia}
          } %Odsyłacz do warstwy nr 1 następnego slajdu
13  \onslide<5>\begin{proof} ... \end{proof}
14 \end{frame}

```

# Odsyłacze i przyciski

► Skocz do następnego slajdu

## Twierdzenie (Rolle'a)

Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:

- 1 ciągła w przedziale  $[a, b]$
- 2 jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$
- 3 na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe wartości:  $f(a) = f(b)$ ,

to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .

►► Pomiń dowód twierdzenia

```

1 \begin{frame}[ label=Rolle ]{Odsyłacze i przyciski}
2   \begin{theorem}[Rolle 'a]
3     Jeśli dana funkcja  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  jest:
4     \begin{enumerate}
5       \item<1> ciągła w przedziale  $[a, b]$ 
6       \item<2> jest różniczkowalna w przedziale  $(a, b)$ 
7       \item<3> na końcach przedziału  $[a, b]$  przyjmuje równe
          wartości:  $f(a) = f(b)$ ,
8     \end{enumerate}
9     \onslide<4>{to w przedziale  $(a, b)$  istnieje co najmniej
          jeden punkt  $c$  taki, że  $f'(c) = 0$ .}
10    \end{theorem}
11    \hyperlink{ Rolle<2> }{ \beamergotobutton{Skocz do punktu nr 2} }
          %Odsyłacz (hiperłącze) do warstwy nr 2 slajdu o nazwie
          'Rolle '
12    \hyperlinkframestartnext{ \beamerskipbutton{Pomiń dowód twierdzenia} }
          %Odsyłacz do warstwy nr 1 następnego slajdu
13    \onslide<5>\begin{proof} ... \end{proof}
14  \end{frame}

```

## Twierdzenie ...



## Twierdzenie

*Treść kolejnego twierdzenia*

◀ Wróć do poprzedniego slajdu



# Odsyłacze do powiększonych fragmentów slajdu.

Tworzenie obszarów klikalnych



- Jaki kolor oczu posiada Cecylia Gallerani widoczna na obrazie?
- Czy trzymany przez nią gronostaj posiada wąsy?

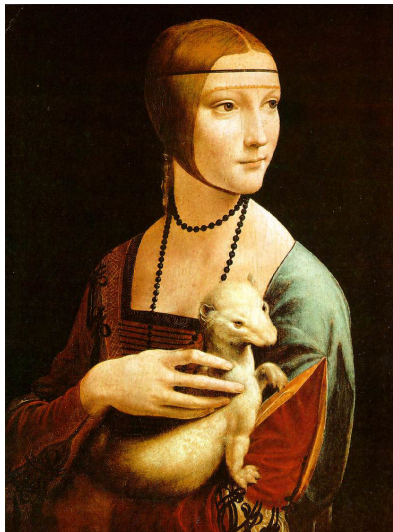
[Pokaż kod źródłowy](#)





# Odsyłacze do powiększonych fragmentów slajdu.

Tworzenie obszarów klikalnych



```

1 \begin{frame}[label=zooms]
2   \frametitle<1>\{Odsyłacze do powiększonych fragmentów slajdu\}
3   \framesubtitle<1>\{Tworzenie obszarów klikalnych\}
4   %Numery parametrów:
5   %:           1      2      3      4
6   \framezoom<1><2>(1.5cm,0.25cm)(2.5cm,2.5cm)
7   \framezoom<1><3>(2cm,3.5cm)(2cm,1.5cm)
8   \includegraphics[height=7cm]{obraz}
9   \end{frame}
10  \againframe<2-3>[plain]{zooms}%Slajd, w warstwie 2 i 3, ma być
    pozabiony nagłówka oraz stopki
  
```

## Parametry

- ❶ określa w której warstwie ma być utworzony obszar klikalny
- ❷ określa w której warstwie ma być widoczny powiększony fragment slajdu
- ❸ określa współrzędne lewego górnego rogu obszaru klikalnego
- ❹ określa szerokość i wysokość obszaru klikalnego

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ**
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych

# Pakiet „TikZ”



- Dostarcza zestawu komend do tworzenia grafiki wektorowej dla  $\text{\LaTeX}$ -a,  $\text{\TeX}$ -a i ConTeXt-a
- „TikZ” — akronim „TikZ ist kein Zeichenprogramm”<sup>1</sup>

---

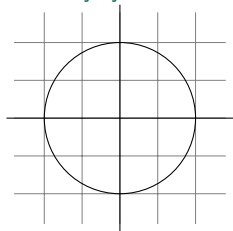
<sup>1</sup>Po polsku „Tikz to nie program graficzny”.

# Wstawianie grafiki TikZ




Środowisko „tikzpicture” / komenda „\tikz”



Pierwszy rysunek



Drugi rysunek

Rysunki   w  zdaniu.

- Wstawianie:

- 1 za pomocą środowiska „tikzpicture”
- 2 za pomocą komendy `\tikz` — przydatna gdy chcemy umieścić grafikę w treści zdania

- W ich obrębie umieszczają się komendy do rysowania

```

1 \begin{tikzpicture}
2   \draw[step=.5cm,gray,very thin] (-1.4,-1.4)
      grid (1.4,1.4); %rysowanie siatki
3   \draw (-1.5,0) -- (1.5,0); %rysowanie linii
      poziomej
4   \draw (0,-1.5) -- (0,1.5); %rysowanie linii
      pionowej
5   \draw (0,0) circle (1cm); %rysowanie okręgu
6 \end{tikzpicture}
```

```

1 Rysunki \tikz{ \fill[orange] (0ex,0ex) circle (1
      ex); \fill[red] (1ex,1ex) circle (1ex); }
      w \tikz \draw (0pt,0pt) -- (20pt,6pt);
      zdaniu.
```

# Przykład użycia

Strzałki do fragmentów wzoru matematycznego



Ułamek składa się z:

- licznika

The diagram shows a fraction  $a = \frac{x+y}{y-z}$ . The numerator  $x+y$  is enclosed in a light blue rectangular box, and the denominator  $y-z$  is enclosed in a light red oval. A curved arrow points from the text 'licznika' (numerator) to the blue box. A straight arrow points from the text 'mianownika' (denominator) to the red oval.

$$a = \frac{x+y}{y-z}$$



# Przykład użycia

Strzałki do fragmentów wzoru matematycznego



Ułamek składa się z:

- licznika

$$a = \frac{x + y}{y - z}$$
The diagram shows the fraction  $a = \frac{x + y}{y - z}$ . The numerator  $x + y$  is enclosed in a light blue box, and the denominator  $y - z$  is enclosed in a light red oval. An arrow points from the word 'licznika' (numerator) to the blue box, and another arrow points from the word 'mianownika' (denominator) to the red oval.

- mianownika

# Przykład użycia

Strzałki do fragmentów wzoru matematycznego



Ułamek składa się z:

- licznika

$$a = \frac{x + y}{y - z}$$

- mianownika

```

1 %Preambuła dokumentu
2 ...
3 \usepackage{tikz}
4 \usetikzlibrary{shapes}
5 \tikzstyle{every picture}+=[remember picture]
6 ...
7 %Ciało dokumentu
8 \begin{frame}{Przykład użycia}{Strzałki do fragmentów wzoru
   matematycznego}
9   \begin{itemize}
10    \item<=> licznika \tikz \node (p1) {}; %Węzeł początkowy "p1"
11   \end{itemize}
12   \begin{displaymath}
13     a = \frac{
14       \tikz[baseline] \node[fill=blue!20, rectangle] (k1){$x+y$}; %
        Węzeł końcowy "k1"
15     }
16   {
17     \tikz[baseline] \node[fill=red!20, ellipse] (k2){$y-z$}; %Wę
        zeł końcowy "k2"
18   }
19   \end{displaymath}
20   \begin{itemize}
21     \item<=> mianownika \tikz\node[na] (p2) {}; %Węzeł początkowy "
        p2"
22   \end{itemize}
23   \begin{tikzpicture}[overlay]
24     \path<=> (p1) edge [->, bend left] (k1); %Rysuj strzałkę od węz
        ła "p1" do węzła "k1"
25     \path<=> (p2) edge [->, bend right] (k2); %Rysuj strzałkę od wę
        zła "p2" do węzła "k2"
26   \end{tikzpicture}
27 \end{frame}

```

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji**
- 6 Wstawianie danych multimedialnych

# Animacje w oparciu o warstwy



- Klatka animacji  $\iff$  warstwa slajdu
- Animacja jest tworzona, poprzez wyświetlanie warstw, w krótkim odstępie czasu
- Komendy:
  - Komenda `\animate` — automatyczne wyświetlanie podanych warstw slajdu
  - Komenda `\animatevalue` — interpolacja wartości zmiennej (w określonym zakresie warstw)

# Przykład użycia komendy \animate

Automatycznie pojawiające się elementy wyliczenia



- Pozycja 1

# Przykład użycia komendy \animate

Automatycznie pojawiające się elementy wyliczenia



- Pozycja 1
- Pozycja 2

# Przykład użycia komendy \animate

Automatycznie pojawiające się elementy wyliczenia



- Pozycja 1
- Pozycja 2
- Pozycja 3

# Przykład użycia komendy \animate

Automatycznie pojawiające się elementy wyliczenia



- Pozycja 1
- Pozycja 2
- Pozycja 3
- Pozycja 4



# Przykład użycia komendy `\animate`

Automatycznie pojawiające się elementy wyliczenia



- Pozycja 1
- Pozycja 2
- Pozycja 3
- Pozycja 4

```
1 \animate<2-4> %Wyświetlaj (samoczynnie) warstwy od 2
   do 4
2 \begin{itemize}
3   \item<1-> Pozycja 1
4   \item<2-> Pozycja 2
5   \item<3-> Pozycja 3
6   \item<4-> Pozycja 4
7 \end{itemize}
```

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



$c^2$

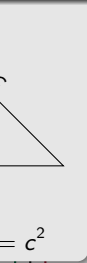
www.agh.edu.pl

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



ie  
(a)



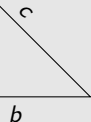
www.agh.edu.pl

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



enie  
(rasa)



$$b^2 = c^2$$

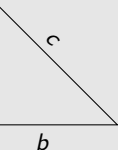
www.agh.edu.pl

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



rdzenie  
(gorasa)



$$+ b^2 = c^2$$

www.agh.edu.pl



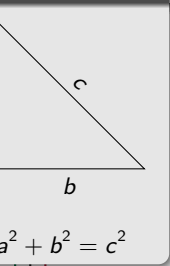
# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



AGH

Twierdzenie  
(tagorasa)



www.agh.edu.pl

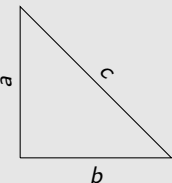
# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



AGH

(Twierdzenie  
Pitagorasa)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

www.agh.edu.pl

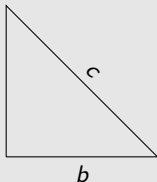
# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



AGH

Twierdzenie  
(Pitagorasa)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

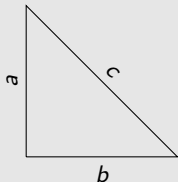
www.agh.edu.pl

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



Twierdzenie  
(Pitagorasa)



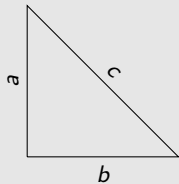
$$a^2 + b^2 = c^2$$

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



Twierdzenie  
(Pitagorasa)



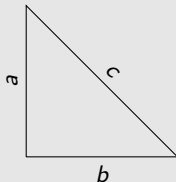
$$a^2 + b^2 = c^2$$

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



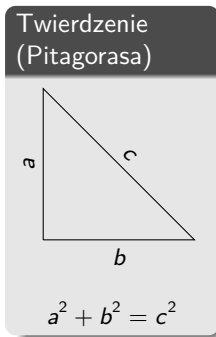
Twierdzenie  
(Pitagorasa)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



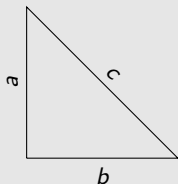
# Przykład użycia komendy \animatevalue

Wlatujące twierdzenie



AGH

## Twierdzenie (Pitagorasa)



$$a^2 + b^2 = c^2$$

```

1 \newdimen\offset %Utwórz zmienną o nazwie '\offset'
2 \begin{frame}{Animowanie tekstów}
3 %Interpolacja wartości zmiennej '\offset'
4 \animatevalue<1-15>{\offset}{-5cm}{0cm} %Dla warstw o numerach od 1 do 15,
    zmieniaj wartość zmiennej '\offset' w zakresie od -5cm do 0cm
5 \animate<2-14> %Wyświetlaj (samoczynnie) warstwy od 2 do 14
6 \hspace{\offset} %Ustaw, w oparciu o wartość zmiennej '\offset', odstęp
    (poziomy) pomiędzy lewą krawędzią slajdu, a lewą krawędzią
    twierdzenia
7 \begin{minipage}{\textwidth}
8 \begin{theorem}[Pitagorasa]
9 \tikz \draw (0,0) -- (0,2) node [sloped,midway,above] {a} -- (2,0)
    node [sloped,midway,above] {c} -- (0,0) node [sloped,midway,
    below] {b};
10 \begin{displaymath}
11 a^2+b^2=c^2
12 \end{displaymath}
13 \end{theorem}
14 \end{minipage}
15 \end{frame}

```



# Pakiet „animate”



- Umożliwia tworzenie animacji, w dokumencie PDF, w oparciu o język JavaScript
- Źródła danych dla animacji:
  - Zbiór grafik wektorowych lub rastrowych, zawartych w osobnych plikach
  - Grafiki zawarte w dokumencie  $\text{\LaTeX}$ : środowisko „picture”, rysunki PSTricks lub TikZ, ...

# Prosta animacja

Źródło danych — grafika TikZ zawarta w dokumencie



Animacja uruchamiana kliknięciem



```

1 \begin{animateinline}[palindrome]{3}
2   %'palindrome' — animacja będzie odtwarzana (nieprzerwanie) w
   przód i w tył
3   %'3' — szybkość animacji to 3 klatki na sekundę
4   \multiframe{10} %Ilość iteracji pętli (Liczba klatek
   animacji)
5   { %Lista zmiennych, których wartość będzie modyfikowana (w
   każdej iteracji pętli)
6     iCount=1+1, %Kolejne wartości zmiennej to: 1, 2, ..., 10
7     dPosX=2ex+0.2ex %Kolejne wartości zmiennej to: 2ex, 2.2ex,
   ... 3.8ex
8   }
9   { %Ciało pętli — grafiki, które będą animowane
10    Rysunek \tikz{ \fill[orange] (0ex,0ex) circle (1ex); \fill
   [red] (\dPosX,1ex) circle (1ex); } w zdaniu. Klatka
   ~\iCount.
11  }
12 \end{animateinline}

```

# Pokaz możliwości „Animate + TikZ”

Animowana całka oznaczona



Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/animated-definite-integral/>

# Pokaz możliwości „Animate + TikZ”

Strzelanie do celu



Źródło: <http://www.texample.net/tikz/examples/projectile/>

# Omawiane zagadnienie



- 1 Wstęp
- 2 Tworzenie elementów dynamicznych
- 3 Tworzenie własnej struktury nawigacyjnej
- 4 Tworzenie grafik TikZ
- 5 Tworzenie animacji
- 6 Wstawianie danych multimedialnych**

# Pakiety



- „multimedia” — rozprowadzany wraz z klasą „Beamer”
- „movie15” — przestarzały
- „media9” — następca 'movie15'

# Odtwarzanie filmów

Komenda \movie



www.agh.edu.pl

# Odtwarzanie filmów

Komenda `\movie`



```

1 \begin{frame}{...}{...}
2   \movie[width=4cm, height=3cm, poster, showcontrols, duration=4s]{}{vase.avi}
3 \end{frame}

```

## Opis parametrów

Parametr	Znaczenie
width=<rozmiar>	Szerokość obszaru wyświetlania filmu
height=<rozmiar>	Wysokość obszaru wyświetlania filmu
poster	Pokaż pierwszą klatkę filmu
showcontrols	Wyświetl pasek sterowania
duration=<czas>s	Czas odtwarzania filmu



# Tworzenie odsyłacza do określonego fragmentu filmu

Komenda \hyperlinkmovie



Odtwórz od trzeciej sekundy

# Tworzenie odsyłacza do określonego fragmentu filmu

Komenda `\hyperlinkmovie`



```

1 \begin{frame} {...} {...}
2   \movie[label=film, ...]{{ vase.avi }}
3   \hyperlinkmovie[start=3s, duration=1s]{ film }{
4     \beamerbutton{Odtwórz od trzeciej sekundy} }
5 \end{frame}

```

Odtwórz od trzeciej sekundy

## Opis parametrów komendy `\movie`

Parametr	Znaczenie
label=<etykieta>	Przypisz filmowi podaną etykietę

## Opis parametrów komendy

### `\hyperlinkmovie`

Parametr	Znaczenie
start=<czas>s	Odtwarzanie rozpocznie się od podanego miejsca (<czas> sekund względem początku filmu)
duration=<czas>s]	Czas odtwarzania filmu

# Odtwarzanie klipów dźwiękowych

Komenda \sound



- Odtwórz dźwięk (\sound)
- Odtwórz dźwięk (\movie)

```
1 \sound{Odtwórz dźwięk}{siren-alert.wav}  
2 \movie{Odtwórz dźwięk}{siren-alert.wav}
```

# Podsumowanie



- Beamer — klasa  $\text{\LaTeX}$  do tworzenia prezentacji w postaci plików PDF
- Dostarcza środków do tworzenia slajdów zawierających efekty dynamiczne (np. pojawiające się elementy):
  - komenda `\pause`
  - specyfikatory warstw
- Pozwala na utworzenie własnej struktury nawigacyjnej — komendy `\hyper*`
- Po załadowaniu pakietu „TikZ”, możliwe jest tworzenie rysunków (grafik TikZ)
- Pozwala tworzyć animacje — komendy `\animate*`
- Po załadowaniu pakietu „animate”, możliwe jest tworzenie animowanej wersji grafik TikZ
- Po załadowaniu pakietu „multimedia”, możliwe jest wstawianie danych multimedialnych (filmy, klipy dźwiękowe)

## Dziękuję za uwagę

- Prezentacja jest dostępna pod adresem  
<http://www.icsr.agh.edu.pl/~polak/beamer.pdf>
- Strona z materiałami nt. klasy „Beamer” —  
<http://www.icsr.agh.edu.pl/~polak/wms/#beamer>
- Kanał na „YouTube” z samouczkami — <https://www.youtube.com/user/spolak69>

Pytania?

Komentarze?





Uwagi?

## Dziękuję za uwagę

- Prezentacja jest dostępna pod adresem  
<http://www.icsr.agh.edu.pl/~polak/beamer.pdf>
- Strona z materiałami nt. klasy „Beamer” —  
<http://www.icsr.agh.edu.pl/~polak/wms/#beamer>
- Kanał na „YouTube” z samouczkami — <https://www.youtube.com/user/spolak69>

Pytania?  
Komentarze?  
Uwagi?



-  Alexander Grahn. *The animate Package*.  
<http://mirror.ctan.org/macros/latex/contrib/animate/animate.pdf>.
-  Jobst Hoffmann. *The Listings Package*.  
<http://mirror.ctan.org/macros/latex/contrib/listings/listings.pdf>.
-  Till Tantau. *TikZ & PGF. Manual for Version 3.0.1a*.  
<http://mirror.ctan.org/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf>.
-  Till Tantau, Joseph Wright i Vedran Miletić. *The Beamer class. User Guide for version 3.41*. <http://mirror.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>.