

Tworzenie prezentacji w Beamerze

Radosław Łukasik

Instytut Matematyki
Uniwersytet Śląski



Spis treści

- 1 Wstęp
- 2 Slajdy
- 3 Bloki
- 4 Warstwy
- 5 Obrazki
- 6 Umieszczenie kodu
- 7 Kolumny
- 8 Obramowania tekstu
- 9 Przyciski
- 10 Multimedia
- 11 Odnośniki
- 12 Bibliografia

W niniejszej prezentacji zakładamy, że czytelnik ma jakieś pojęcie o pisaniu dokumentów w LaTeX-u.

Aby pisać prezentację należy ustawić klasę dokumentu na *beamer*. Możemy przy okazji ustawić pewne opcje:

- 1 *compress* - zwarty wygląd, więcej miejsca na treść slajdu;
- 2 *nazwa koloru* - zmienia kolorystykę prezentacji na wybrany kolor;
- 3 *slidestop* - zmienia pionowe wyrównanie w slajdach na do góry (domyślnie jest do środka);

Treść dokumentu możemy dzielić na sekcję, podsekcję i podpodsekcję za pomocą poleceń

```
\section[opcjonalny krótki tytuł]{tytuł}
\subsection[opcjonalny krótki tytuł]{tytuł}
\subsubsection[opcjonalny krótki tytuł]{tytuł}
```

Pojedyncze slajdy umieszczamy w środowisku `frame`. Ma ono dodatkowe opcje do wyboru (umieszczane za `\begin{frame}` w kwadratowych nawiasach, np. `[fragile]` pozwala na używanie środowiska `verbatim` i jemu podobnych, `[allowframebreaks]` automatycznie dzieli długą bibliografię na kilka slajdów). Wewnątrz slajdu możemy dodatkowo umieścić tytuł w nagłówku używając polecenia `\frametitle<opcjonalnie warstwy>{tytuł}`. Aby utworzyć stronę tytułową musimy najpierw zdefiniować kilka rzeczy:

```
\title[opcjonalny krótki tytuł]{Tytuł}
%\subtitle[opcjonalna krótka wersja]{podtytuł jeśli potrzebny}
\author[opcjonalna krótka wersja]{Autor}
\date{}% puste oznacza brak daty, \today - dzisiejszy dzień
\institute{Instytut}
% logo na każdej stronie
%\logo{tekst lub obraz}
% logo tylko na stronie tytułowej
%\titlegraphic{tekst lub obraz}
```

A następnie utworzyć slajd zawierający tylko polecenie `\titlepage`.

Przykłady standardowych bloków definiowanych za pomocą `\newtheorem`.

◀ Wróć do poprzedniego slajdu

Definicja 1

Półgrupę abelową $(S, +)$ nazywamy półgrupą ze skracaniem jeżeli

$$\forall_{x,y,z \in S} (x + z = y + z \Rightarrow x = y). \quad (1)$$

Wniosek 2

Każda grupa abelowa jest półgrupą ze skracaniem.

Uwaga 3

Każda podpółgrupa grupy abelowej jest półgrupą ze skracaniem.

Przykład 4

Zbiór liczb naturalnych z dodawaniem jest półgrupą ze skracaniem.

Twierdzenie 5

Niech S będzie półgrupą abelową ze skracaniem. Wówczas istnieje taka grupa abelowa G , że $S \leq G$ i $G = S - S$.

Standardowo środowiska do twierdzeń nie są numerowane. Aby to zmienić należy wydać polecenie: `\setbeamertheorem{theorems}[numbered]`.

Oprócz standardowych pudełek na twierdzenia, wnioski itp., możemy również tworzyć własne bloki:

środowisko block

Kolory w blokach są jak w blokach twierdzeń. Można zmieniać używając `\usecolortheme` czy też zmieniając ich kolor bezpośrednio za pomocą `\setbeamercolor{block title}` oraz `\setbeamercolor{block body}`.

środowisko example block

Kolory w blokach typu `example` można zmieniać używając `\usecolortheme` czy też zmieniając ich kolor bezpośrednio za pomocą `\setbeamercolor{block title example}` oraz `\setbeamercolor{block body example}`.

środowisko alert

Kolory w blokach typu `alert` można zmieniać używając `\usecolortheme` czy też zmieniając ich kolor bezpośrednio za pomocą `\setbeamercolor{block title alerted}` oraz `\setbeamercolor{block body alerted}`.

$$\forall_{x,y,z \in S} (x + z = y + z \Rightarrow x = y) \quad (1)$$

Możemy również przypominać wzory w tytule slajdu, jak i wewnątrz, przy czym albo przepisujemy je dodając ewentualnie polecenie `\tag{\ref{nazwa_równania}}` by zachować oryginalną numerację albo stosujemy inne techniki. Aktualny slajd jest stworzony za pomocą następujących poleceń umieszczonych w preambule

```
\makeatletter
\newcommand{\repeatable}[2]{% używamy zamiast \label
  \label{#1}\global\@namedef{repeatable@#1}#{#2}#2
}
\newcommand{\eqrepeat}[1]{% wersja do wyświetlania w tekście
  \@ifundefined{repeatable@#1}{NOT FOUND}{\begin{equation}\@nameuse{repeatable@#1}%
  \tag{\ref{#1}}\end{equation}}
}
\newcommand{\eqrepeatline}[1]{% wersja do wyświetlania w tytule slajdu
  \@ifundefined{repeatable@#1}{NOT FOUND}{\{\null\hfill
  $\@nameuse{repeatable@#1}$\hfill\eqref{#1}\null}}
}
\makeatother
```

Przykład użycia:

```
\begin{equation}
  \repeatable{eqcanc}{
    \forall_{x,y,z \in S}, (x+z=y+z \Rightarrow x=y)}
\end{equation}
\frametitle{\eqrepeatline{eqcanc}}
\eqrepeat{eqcanc}
```

Każdy slajd można podzielić na warstwy. Można dzięki nim wyświetlać jakiś stały element strony plus zmieniające się elementy. Można to zrobić na kilka sposobów w zależności od potrzeb (przy czym lepiej nie mieszać na jednym slajdzie różnych rodzajów komend).

Jeżeli chodzi o listy wypunktowane, to wystarczy dopisać [`<+-->`] po `\begin{itemize}` by dodawać po jednym wpisie do listy.

- Kolejne wpisy są dodawane do listy

Każdy slajd można podzielić na warstwy. Można dzięki nim wyświetlać jakiś stały element strony plus zmieniające się elementy. Można to zrobić na kilka sposobów w zależności od potrzeb (przy czym lepiej nie mieszać na jednym slajdzie różnych rodzajów komend).

Jeżeli chodzi o listy wypunktowane, to wystarczy dopisać [`<+-->`] po `\begin{itemize}` by dodawać po jednym wpisie do listy.

- Kolejne wpisy są dodawane do listy
- Drugi wpis

Każdy slajd można podzielić na warstwy. Można dzięki nim wyświetlać jakiś stały element strony plus zmieniające się elementy. Można to zrobić na kilka sposobów w zależności od potrzeb (przy czym lepiej nie mieszać na jednym slajdzie różnych rodzajów komend).

Jeżeli chodzi o listy wypunktowane, to wystarczy dopisać [`<+-->`] po `\begin{itemize}` by dodawać po jednym wpisie do listy.

- Kolejne wpisy są dodawane do listy
- Drugi wpis
- Trzeci wpis

Każdy slajd można podzielić na warstwy. Można dzięki nim wyświetlać jakiś stały element strony plus zmieniające się elementy. Można to zrobić na kilka sposobów w zależności od potrzeb (przy czym lepiej nie mieszać na jednym slajdzie różnych rodzajów komend).

Jeżeli chodzi o listy wypunktowane, to wystarczy dopisać [`<+-->`] po `\begin{itemize}` by dodawać po jednym wpisie do listy.

- Kolejne wpisy są dodawane do listy
- Drugi wpis
- Trzeci wpis
- Czwarty wpis.

Możemy też użyć polecenia `\pause` by wskazywać odkąd ma być kolejna warstwa.

- W liście pojawiają się od razu dwa pierwsze wpisy.
- Drugi wpis

Możemy też użyć polecenia `\pause` by wskazywać odkąd ma być kolejna warstwa.

- W liście pojawiają się od razu dwa pierwsze wpisy.
- Drugi wpis
- Trzeci wpis

Możemy też użyć polecenia `\pause` by wskazywać odkąd ma być kolejna warstwa.

- W liście pojawiają się od razu dwa pierwsze wpisy.
- Drugi wpis
- Trzeci wpis
- Czwarty wpis

Możemy też użyć polecenia `\pause` by wskazywać odkąd ma być kolejna warstwa.

- W liście pojawiają się od razu dwa pierwsze wpisy.
- Drugi wpis
- Trzeci wpis
- Czwarty wpis

Na poprzednich slajdach punkty pojawiały się kiedy były potrzebne. Można również mieć je "w tle" używając polecenia `\setbeamercovered{transparent}`. Aby przywrócić na slajdzie domyślny niewidoczny tryb wystarczy użyć polecenia `\setbeamercovered{default}`.

W listach możemy również wyświetlać punkty w dowolnej kolejności i w wybranych warstwach umieszczając za `\item` odpowiedni wpis.

- `<n->` oznacza od n -tej warstwy ($n = 2$).
- `<n>` oznacza tylko podczas n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n-m>` oznacza od n -tej do m -tej warstwy ($n = 2, m = 4$).
- `<-n>` oznacza do n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n,m>` numery warstw na których punkt jest widoczny, przy czym możemy również używać powyższych oznaczeń ($n = 2, m = 4$).

Na poprzednich slajdach punkty pojawiały się kiedy były potrzebne. Można również mieć je "w tle" używając polecenia `\setbeamercovered{transparent}`. Aby przywrócić na slajdzie domyślny niewidoczny tryb wystarczy użyć polecenia `\setbeamercovered{default}`.

W listach możemy również wyświetlać punkty w dowolnej kolejności i w wybranych warstwach umieszczając za `\item` odpowiedni wpis.

- `<n->` oznacza od n -tej warstwy ($n = 2$).
- `<n>` oznacza tylko podczas n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n-m>` oznacza od n -tej do m -tej warstwy ($n = 2, m = 4$).
- `<-n>` oznacza do n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n,m>` numery warstw na których punkt jest widoczny, przy czym możemy również używać powyższych oznaczeń ($n = 2, m = 4$).

Na poprzednich slajdach punkty pojawiały się kiedy były potrzebne. Można również mieć je "w tle" używając polecenia `\setbeamercovered{transparent}`. Aby przywrócić na slajdzie domyślny niewidoczny tryb wystarczy użyć polecenia `\setbeamercovered{default}`.

W listach możemy również wyświetlać punkty w dowolnej kolejności i w wybranych warstwach umieszczając za `\item` odpowiedni wpis.

- `<n->` oznacza od n -tej warstwy ($n = 2$).
- `<n>` oznacza tylko podczas n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n-m>` oznacza od n -tej do m -tej warstwy ($n = 2, m = 4$).
- `<-n>` oznacza do n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n,m>` numery warstw na których punkt jest widoczny, przy czym możemy również używać powyższych oznaczeń ($n = 2, m = 4$).

Na poprzednich slajdach punkty pojawiały się kiedy były potrzebne. Można również mieć je "w tle" używając polecenia `\setbeamercovered{transparent}`. Aby przywrócić na slajdzie domyślny niewidoczny tryb wystarczy użyć polecenia `\setbeamercovered{default}`.

W listach możemy również wyświetlać punkty w dowolnej kolejności i w wybranych warstwach umieszczając za `\item` odpowiedni wpis.

- `<n->` oznacza od n -tej warstwy ($n = 2$).
- `<n>` oznacza tylko podczas n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n-m>` oznacza od n -tej do m -tej warstwy ($n = 2, m = 4$).
- `<-n>` oznacza do n -tej warstwy ($n = 3$).
- `<n,m>` numery warstw na których punkt jest widoczny, przy czym możemy również używać powyższych oznaczeń ($n = 2, m = 4$).

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\only < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach bez rezerwacji miejsca

`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie poza wybranymi warstwami drugiego tekstu bez rezerwacji miejsca na dłuższy z tekstów
jeszcze nie

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto poprobać jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\onslide < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie poza wybranymi warstwami drugiego tekstu bez rezerwacji miejsca na dłuższy z tekstów
jeszcze nie

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto poprobać jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\onslide < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\uncover < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie poza wybranymi warstwami drugiego tekstu bez rezerwacji miejsca na dłuższy z tekstów
jeszcze nie

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto poprobać jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\onslide < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\invisible < ... > {...}` - ukrywanie na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie poza wybranymi warstwami drugiego tekstu bez rezerwacji miejsca na dłuższy z tekstów

jeszcze nie

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto poprobować jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\onslide < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\invisible < ... > {...}` - ukrywanie na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca
`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie na wybranych warstwach pierwszego tekstu w następnym

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto poprobać jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Nie tylko listy możemy wyświetlać częściami. Aby móc to zrobić, możemy korzystać z następujących poleceń (można je łączyć ze sobą), które zawierają podobne wpisy dotyczące warstw jak na poprzednim slajdzie:

`\only < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach bez rezerwacji miejsca

`\onslide < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\uncover < ... > {...}` - wyświetlanie tylko na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\invisible < ... > {...}` - ukrywanie na wybranych warstwach z rezerwacją miejsca

`\alt < ... > {...}{...}` - wyświetlanie poza wybranymi warstwami drugiego tekstu bez rezerwacji miejsca na dłuższy z tekstów

`\temporal < ... > {...}{...}{...}` - wyświetlanie pierwszego tekstu przed wybraną warstwą, drugiego na wybranej, i trzeciego na kolejnych

Należy tutaj zwrócić uwagę, że różne środowiska mogą dla niektórych poleceń źle wyglądać, dlatego warto popробować jak wyglądają podobnie działające warianty poleceń.

Możemy również użyć poleceń do zmiany atrybutów tekstów na wybranych warstwach `\alert < ... > {...}`, `\textbf < ... > {...}`, `\textit < ... > {...}`, `\textsl < ... > {...}`, `\textrm < ... > {...}`, `\textsf < ... > {...}`, `\color{kolor} < ... > {...}`.

Mozemy również wykorzystać warstwy do wyświetlania części tabel:

Class	A	B	C	D
X	1	2	3	4

Class	A
X	1
Y	3
Z	5

Mozemy również wykorzystać warstwy do wyświetlania części tabel:

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

Class	A	B	C
X	1	2	3
Y	3	4	5
Z	5	6	7

Mozemy również wykorzystać warstwy do wyświetlania części tabel:

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

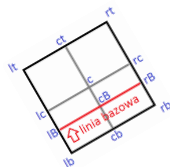
Class	A	B	C	D
X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6
Z	5	6	7	8

Kod wcześniejszego slajdu wygląda następująco:

```
\begin{center}
\begin{tabular}{l|cccc}
\rowcolor{blue!20} Class & A & B & C & D \\
X & 1 & 2 & 3 & 4 \onslide<2->{\} \\
\rowcolor{blue!20} Y & 3 & 4 & 5 & 6 }\onslide<3->{\} \\
Z & 5 & 6 & 7 & 8}
\end{tabular}
\end{center}

\begin{center}
\begin{tabular}{!{\onslide<1->}l!{\vrule}c!{\onslide<2->} %
c!{\onslide<2->}c!{\onslide<3->}c}
\rowcolor{blue!20} Class & A & B & C & D \\
X & 1 & 2 & 3 & 4 \\
\rowcolor{blue!20} Y & 3 & 4 & 5 & 6 \\
Z & 5 & 6 & 7 & 8
\end{tabular}
\end{center}
```

Obrazki dodajemy za pomocą `\includegraphics[opcje]{nazwa pliku}` (rozszerzenie pliku nie jest konieczne). Obsługiwane są formaty *png*, *jpg*, *pdf* oraz *eps* (konwertowany w tle do *pdf* za pomocą pakietu *epstopdf*). W opcjach możemy ustalić wysokość (*height = ...*), całkowitą wysokość z tytułem obrazka (*totalheight = ...*), szerokość obrazka (*width = ...*), skalę w porównaniu do oryginału (*scale = ...*), kąt obrotu (*angle = ...*), punkt względem którego obracamy obraz (*origin = ...*), gdzie możliwe są punkty *lt*, *ct*, *rt*, *lc*, *c*, *rc*, *lB*, *cB*, *rB*, *lB*, *cb*, *rb*. Możemy zachować oryginalne proporcje szerokości i wysokości używając opcji *keepaspectratio*.



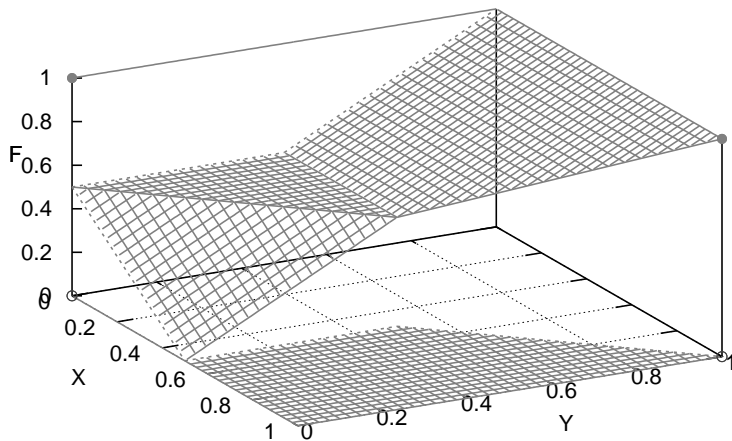
Opis punktów obrotu

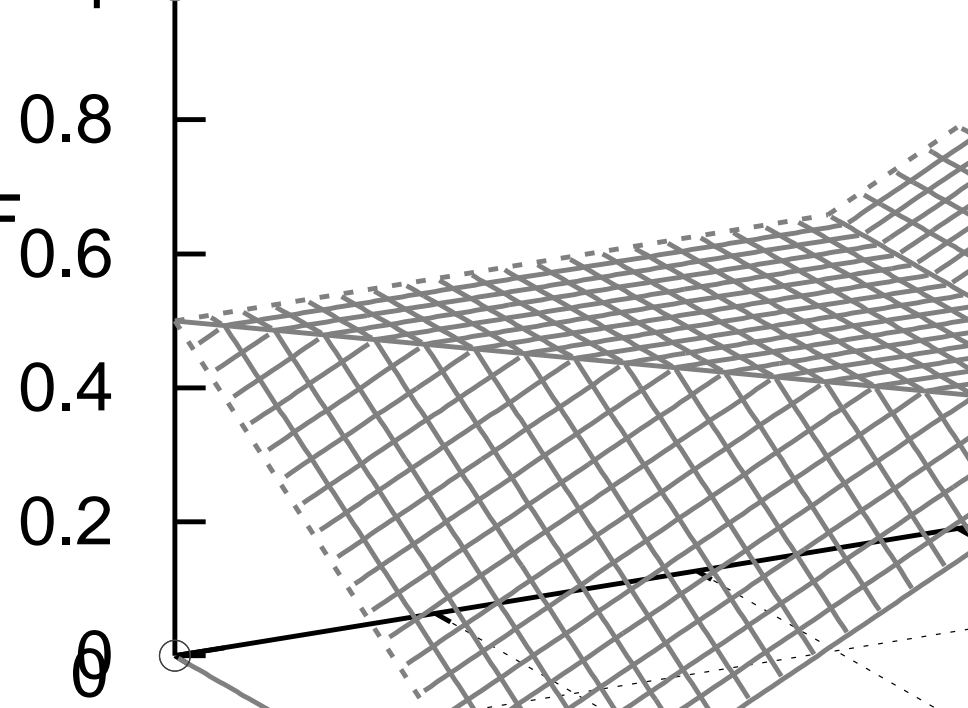
Mamy również możliwość tworzenia obszarów na obrazkach, które po kliknięciu będą powiększone na cały dostępny obszar slajdu (czyli pomniejszony o nagłówek, stopkę itp.). Służy do tego polecenie

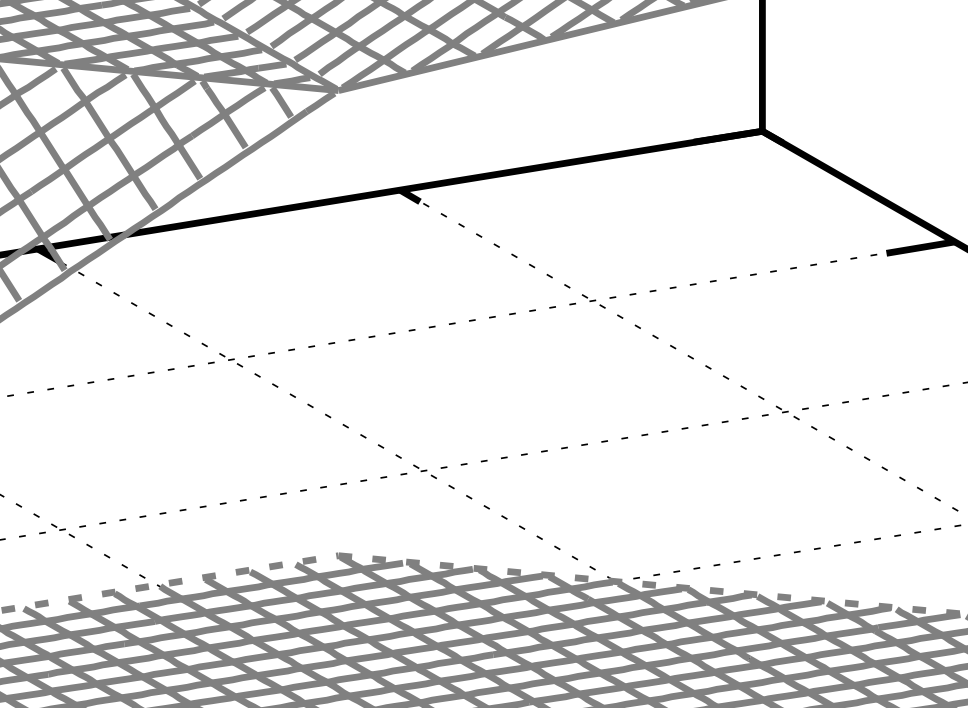
```
\framezoom<warstwa z całym obrazem><warstwa z powiększeniem>  
[opcje] (x,y) (szerokość,wysokość)
```

gdzie w opcjach można ustawić ramkę obszaru do powiększenia (*border* lub *border =* grubość ramki względem grubości bazowej), *x* jest odległością od lewej krawędzi slajdu, *y* odległością od górnej krawędzi slajdu, szerokość i wysokość są rozmiarami ramki na bazowym obrazie, przy czym powiększenie nie jest rozciągane lecz z bazowego obrazu pojawia się większy wycinek (zwiększona wysokość lub szerokość), dopasowany do proporcji slajdu.

Przykład powiększania







Jeżeli chcemy umieścić kod w jakimś języku programowania, to możemy to zrobić używając pakietu *listings*, który dostarcza nam kolorowanie składni w zależności od języka programowania. Opis tego pakietu można znaleźć w internecie. Ważne jest by do slajdu z kodem (czyli za `\begin{frame}`) dodać opcję `[fragile]`. Kod umieszczamy w środowisku *lstlisting*.

```
#define MAX(x,y) ( (x)<(y) ? (x) : (y)) // makro
int funkcja(int x, int y=1, int z=2); // deklaracja
.:
.:
int funkcja(int x, int y, int z){ // definicja
return (x*y*z);
}
```

Możemy również dzielić zawartość slajdu na kolumny używając środowiska *columns*. W opcjach możemy ustawić wyrównanie w kolumnach. Każda kolumna zaczyna się od `\column{szerokość}`.

W pierwszej kolumnie tekst, a w drugiej kod w środowisku *verbatim*.

```
\begin{columns}[c]% wyrównanie do środka
\column{.5\textwidth}% szerokość kolumny
Tresc pierwszej kolumny
\column{.5\textwidth}
Treść drugiej kolumny
\end{columns}
```

Mamy do dyspozycji kilka obramowań dla tekstu dostępnych w pakiecie *fancybox*.

```
\shadowbox{Tekst}\\
```

```
\fbox{Tekst}\\
```

```
\doublebox{Tekst}\\
```

```
\ovalbox{Tekst}\\
```

```
\Ovalbox{Tekst}
```



Możemy tworzyć przyciski, pozwalające skoczyć nam do odpowiedniego miejsca w prezentacji (oznaczonego etykietą). Tworzymy je za pomocą polecenia

```
\hyperlink{etykieta}{\beamerbutton{tekst na przycisku}}
```

przy czym `\beamerbutton` tworzy zwykły przycisk i są jego odpowiedniki tworzące pewne strzałki na początku - `\beamergetobutton`, `\beamerreturnbutton`, `\beamerskipbutton`, które są zaprezentowane poniżej.

▶ Skocz do bloków

Zwykły przycisk

▶ Przycisk idź do

◀ Przycisk wróć

▶▶ Przycisk pomiń

Możemy również tworzyć przyciski działające w Acrobat reader (działają również w programie Okular pod Linux) jak skróty odpowiednich poleceń z menu za pomocą polecenia `\Acrobatmenu{opcja z menu}{tekst}`. Więcej można na ten temat znaleźć w internecie. Tutaj przytoczymy jedynie ważny przykład przycisku cofającego nas do poprzednio wyświetlonego slajdu:

```
\Acrobatmenu{GoBack}{\beamerreturnbutton{Wróć}}
```

Aby odtwarzać film używamy polecenia

```
\movie[opcje]{poster dla filmu}{nazwa pliku}
```

z pakietu *multimedia*, gdzie poster dla filmu oznacza wygląd przed uruchomieniem, może to być puste pole, tekst czy też obraz, w opcjach możemy umieścić:

- *label*=... - etykieta do odwoływania się;
- *height*=... - ustawienie wysokości pudełka z filmem;
- *width*=... - ustawienie szerokości pudełka z filmem;
- *borderwidth*=... - ustawienie szerokości obramowania pudełka z filmem;
- *poster* - poster dla filmu jest tworzony jako pierwsza klatka filmu;
- *showcontrols* - pojawia się podczas odtwarzania przycisk play/pause oraz pasek postępu;
- *externalviewer* - film otwiera się w domyślnym programie skojarzonym z tym formatem pliku (programy do otwierania pdf nie odtwarzają wszystkich formatów);
- *autostart* - autostart filmu;

- *loop* - po zakończeniu filmu zacznie się odtwarzanie od początku;
- *palindrome* - po zakończeniu film będzie się odtwarzał od końca do początku;
- *start=...* - określa ile czasu w sekundach zostaje pominiętych przy odtwarzaniu;
- *duration=...* - określa czas w sekundach po jakim film zostanie zatrzymany;

Jeżeli nie podamy wysokości i szerokości, to są one wyliczane z rozmiaru posteru dla filmu. Należy zwrócić uwagę na to, czy mamy dobrze dobrane proporcje tych długości (powinny być takie jak w filmie).

Ponadto możemy zdefiniować własne przyciski do obsługi odtwarzania filmu:

```
\hyperlinkmovie[play]{etykieta filmu}{\beamerbutton{play}}
\hyperlinkmovie[pause]{etykieta filmu}{\beamerbutton{pause}}
\hyperlinkmovie[resume]{etykieta filmu}{\beamerbutton{resume}}
\hyperlinkmovie[stop]{etykieta filmu}{\beamerbutton{stop}}
```

Poleceniem `\movie` możemy również odtwarzać muzykę (wprawdzie występuje polecenie `\sound` do odtwarzania dźwięków ale jego działanie pozostawia wiele do życzenia).

Czasem przydaje się aby wpisy bibliografii, twierdzenia, tabele itp. w miejscach ich cytowań były również [odnośniki](#) do nich (a więc po ich wybraniu przenosiły nas do slajdu z nimi). Domyślnie pakiet *hyperref* zapewnia taką obsługę, ale nie działa to dla bibliografii w prezentacjach. Aby to zmienić w preambule należy dodać:

```
\makeatletter
\let\NAT@parse\undefined
\makeatother
```

Aby w bibliografii pojawiały się numery zamiast obrazka należy dodać przed `\begin{document}` linijkę

```
\setbeamertemplate{bibliography item}[text]
```

Aby dodać odnośnik w tekście możemy użyć poleceń:

- `\hyperref[etykieta]{wyświetlany tekst}` - dla etykiet w pliku;
- `\href{adres url}{wyświetlany tekst}` - wyświetla tekst, a po kliknięciu przechodzi do podanego adresu url, przy czym jeżeli chcemy by był to mail, to należy przed adresem umieścić `mailto:`, natomiast jeżeli ma być uruchomiony plik o podanym adresie, to poprzedzamy go `run:`;
- `\url{adres url}` - wyświetla podany url.

Możemy zmieniać styl odnośników umieszczając w preambule

`\hypersetup{opcje}`, gdzie opcjami mogą być:

- `colorlinks=true` - tekst zmienia kolor, dla poszczególnych rodzajów odnośników ustawiamy go dodając `=kolor` za opcjami: `linkcolor` (domyślnie czerwony), `anchorcolor` (czarny), `citecolor` (zielony), `filecolor` (cyjan), `menucolor` (czerwony), `urlcolor` (magenta), `allcolors` - wszystkie powyższe ustawiamy na wspólny kolor;
- `colorlinks=false` - tekst jest umieszczony w kolorowej ramce, jej kolor dla poszczególnych rodzajów odnośników ustawiamy dodając `=kolor` w `rgb` za opcjami: `citebordercolor` (domyślnie `{0 1 0}`), `filebordercolor` (`{0 .5 0.5}`), `linkbordercolor` (`{1 0 0}`), `menubordercolor` (`{1 0 0}`), `urlbordercolor` (`{0 1 1}`), `runbordercolor` (`{0 .7 .7}`), `allbordercolors` - wszystkie powyższe ustawiamy na wspólny kolor;
- `hidelinks=true` - tekst odnośników bez koloru i bez kolorowej ramki;
- `linktoc=none,section,page,all` - definiujemy które elementy spisu treści mają być odnośnikami;
- `unicode=true` - zakładki w pdf wyświetlają polskie znaki.

Możemy także tworzyć odnośniki w dowolnych miejscach używając

`\hypertarget{etykieta}{tekst}`, a później odwołując się do tego miejsca za pomocą `\hyperlink{etykieta}{wyświetlany tekst}`.

- [1] Dokumentacja beamer.
- [2] <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Hyperlinks>