

공주대학교 문서작성 워크숍 2022
A Beginner's First Step to BEAMER

Nova d. H. (KTUG)

2022/05/17

차 례

1	Frame	3
1.1	My First Frame	3
1.2	title frame	3
1.3	한글, 폰트	3
1.4	스크린 중형비	4
2	The Elements of Frames	5
2.1	Frame Title	5
2.2	Frame Options	6
3	Lists	8
3.1	세 가지 list	8
3.2	pause, stepwise, overlay	10
3.3	itemized frame	10
4	Columns	11
5	Blocks and Alerts	12
5.1	block, alertblock, exampleblock	12
5.2	theorem, ..., proof	12
5.3	structure and alert	13
5.4	beamercolorbox	13
6	Overlays	14
6.1	overlay: itemize/enumerate	14
6.2	incremental specifications: +-란 무엇인가?	15
6.3	column, blocks, theorems, frames	17
6.4	uncover, only, onslide, visible, alt, temporal	18
6.5	action specifications	21
7	spotting, highlighting	22
7.1	spot package	22
7.2	tikzmark	24
8	Graphics and Tables	26

8.1	logo image	26
8.2	in-line graphics	26
8.3	배경 그림	26
8.4	Tables	27
8.5	도표와 그림의 caption, label	27
9	Themes	28
9.1	테마의 구조	28
9.2	Presentation Themes	28
9.3	TeXLive의 beamertheme 스타일 패키지	29
9.4	Customizing Beamer Theme	30
10	Acrobat-specific Features	30
10.1	Animated GIF: 힌트	30
10.2	Transitions	32
11	상세히 다루지 못한 몇 가지	32
11.1	Document Sectioning and TOCs	32
11.2	Modes	32
12	Beyond beginner	32

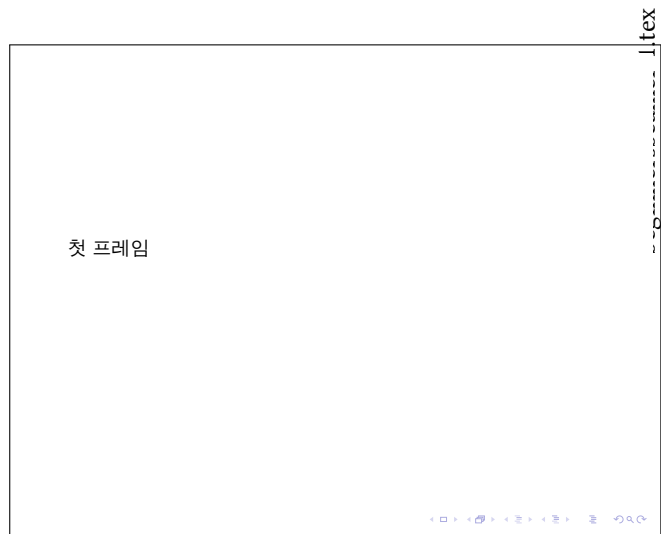
1 Frame

1.1 My First Frame

BEAMER에서 슬라이드 한 장은 한 개의 *frame*이다.

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{kotex}
```

```
\begin{frame}
첫 프레임
\end{frame}
```

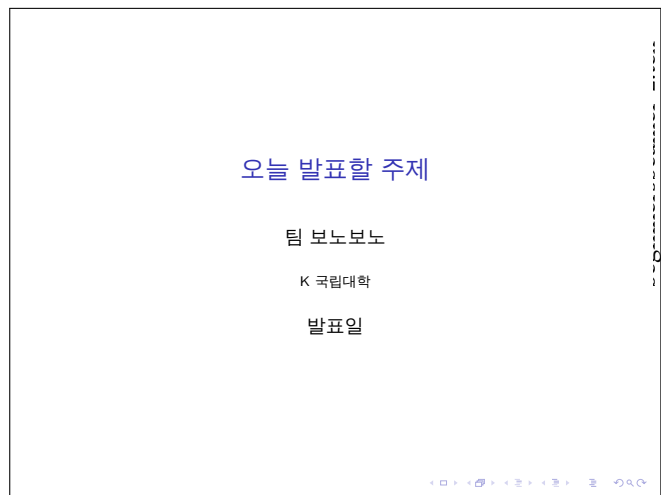


1.2 title frame

제목, 발표자, 소속기관, 날짜.

```
\title{오늘 발표할 주제}
\author{팀 보노보노}
\institute{K 국립대학}
\date{발표일}
```

```
\begin{frame}
\maketitle
\end{frame}
```



1.3 한글, 폰트

```
\usepackage{kotex}
```

한글이 포함되는 슬라이드 컴파일은 Xe_{La}TeX 또는 Lua_{La}TeX으로 한다.

영문 폰트와 한글 폰트는 표준적인 방법으로 다음과 같이 설정한다.

```
\setmainfont{TeX Gyre Termes}
\setsansfont{TeX Gyre Heros}
```

```
\setmainhangulfont{Noto Serif KR}
\setsanshangulfont{Noto Sans KR}
```

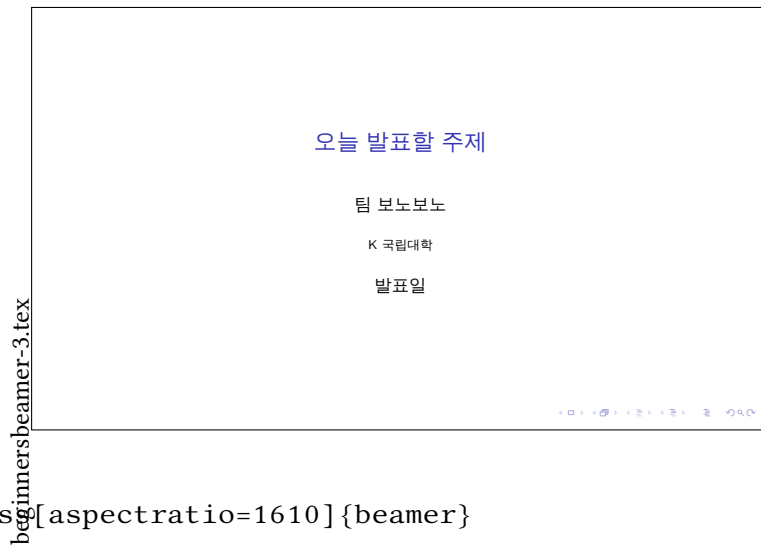
원한다면 폰트에 변화를 주어도 좋다. 단, BEAMER는 “main”이 아니라 “sans” 폰트를 본문 폰트로 사용한다. (스타일에 따라 다른 경우도 있음.) 수식도 sans가 기본이다. 만약 roman 폰트가 좋다면

```
\usefonttheme{serif}
```

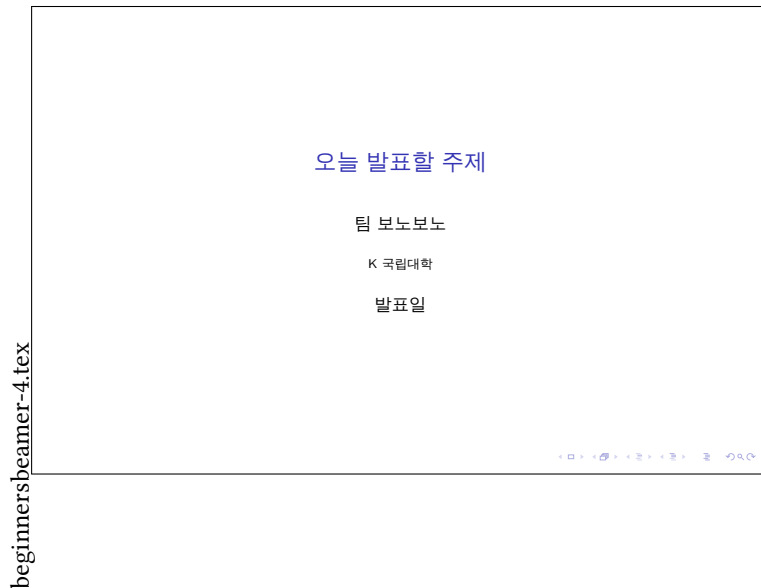
1.4 스크린 종횡비

2013, 1610, 169, 149, 141, 54, 43, 32, ...

```
\documentclass[aspectratio=169]{beamer}
```



```
\documentclass[aspectratio=1610]{beamer}
```



2 The Elements of *Frames*

2.1 Frame Title

```
\usepackage{kotex}
```

```
\begin{frame}{프레임에 제목을 달자}  
첫 프레임  
\end{frame}
```

프레임에 제목을 달자

첫 프레임

amer-5.tex

또는 `\frametitle`

```
\begin{frame}  
\frametitle{프레임에 제목을 달자}  
첫 프레임  
\end{frame}
```

프레임에 제목을 달자

첫 프레임

amer-6.tex

frame subtitle

```
\documentclass{beamer}
```

```
\begin{frame}{프레임에 제목을 달자}{작은 제목}  
첫 프레임  
\end{frame}
```

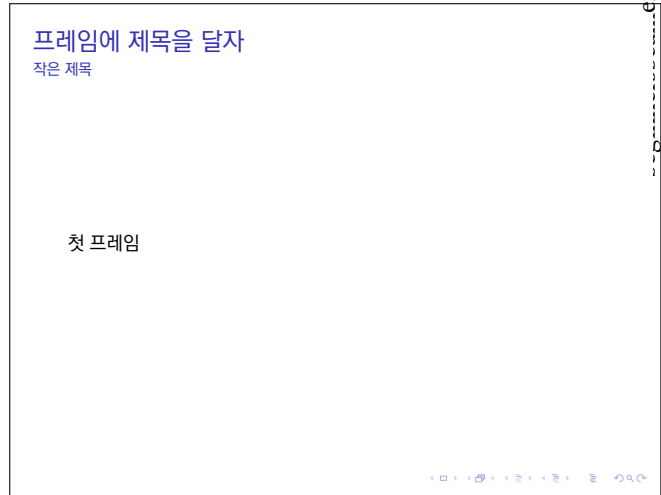
프레임에 제목을 달자
작은 제목

첫 프레임

amer-7.tex

또는 `\framesubtitle`

```
\documentclass{beamer}
\begin{frame}
\frametitle{프레임에 제목을 달자}
\framesubtitle{작은 제목}
첫 프레임
\end{frame}
```



2.2 Frame Options

b, c, t 프레임 내용물의 vertical 정렬

s 내용물의 vertical spread

fragile (semi)verbatim을 포함할 때. (*semiverbatim*에서는 `\`, `{`, `}` 세 개의 부호가 verbatim이 되지 않는다.)

fragile=singleslide (semi)verbatim을 포함하지만 슬라이드가 단 한 장일 때. 외부 파일을 쓰지 않음.

plain headlines, footlines, sidebars 제거.

shrink, squeeze 내용이 프레임을 넘칠 정도로 많을 경우 프레임 내용의 크기를 줄여보는 것 또는 간격을 최대한 줄여보는 것. `shrink=<n>`의 `<n>`은 minimum percentage. (되도록 사용하지 말 것)

allowdisplaybreaks, allowframebreaks 참고문헌 목록과 같이 여러 페이지에 걸치는 긴 환경이 아니라면 사용하지 말 것.

plain, shrink 옵션의 예를 들어보자. 좋지 않은 *presentation*의 모범이다.

```

\documentclass{beamer}

\usebackgroundtemplate{\pgfimage[width=\paperwidth,
height=\paperheight]{bonobonob}}
\begin{frame}[plain,shrink=3]
\propline{비마란 무엇인가?}
비마란 함은 피피티를 만드는 라텍스 클래스이다. 비마라는 말은
슬라이드를 비추는 프로젝터(환등기)를 독일말로 `beamer'라고 하는 데서
유래한 것 같다. 비마는 강력하고 유연하며 멋진 모습의 프레젠테이션을
만들어낸다.

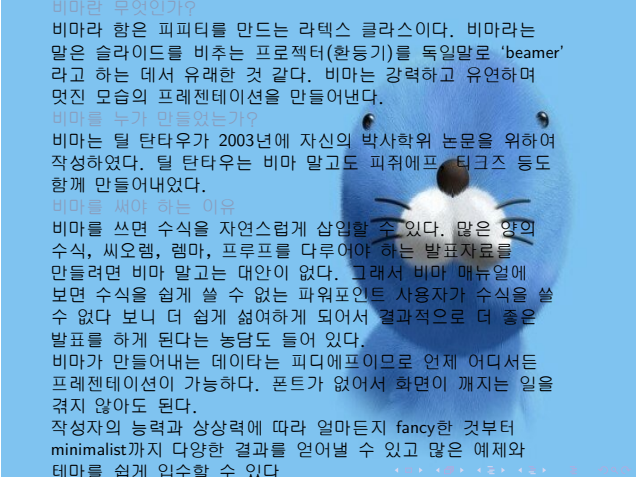
\propline{비마를 누가 만들었는가?}
비마는 팀 탄타우가 2003년에 자신의 박사학위 논문을 위하여 작성하였다.
팀 탄타우는 비마 말고도 피취에프, 티크즈 등도 함께 만들어내었다.

\propline{비마를 써야 하는 이유}
비마를 쓰면 수식을 자연스럽게 삽입할 수 있다. 많은 양의 수식,
씨오렘, 렘마, 프루프를 다루어야 하는 발표자료를 만들려면 비마 말고는 대안이 없다.
그래서 비마 매뉴얼에 보면 수식을 쉽게 쓸 수 없는 파워포인트
사용자가 수식을 쓸 수 없다 보니 더 쉽게 섞여하게 되어서 결과적으로
더 좋은 발표를 하게 된다는 농담도 들어 있다.

비마가 만들어내는 데이터는 피디에프이므로 언제 어디서든
프레젠테이션이 가능하다. 폰트가 없어서 화면이 깨지는 일을
겪지 않아도 된다.

작성자의 능력과 상상력에 따라 얼마든지 fancy한 것부터 minimalist까지
다양한 결과를 얻어낼 수 있고 많은 예제와 테마를 쉽게 입수할 수 있다.
\end{frame}

```



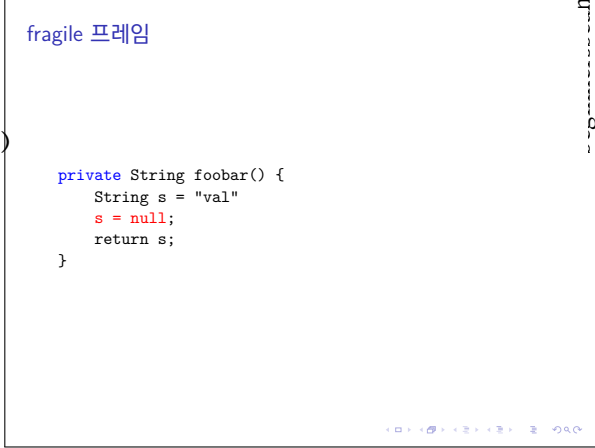
fragile 옵션의 사용

- 만약 <2->와 같은 오버레이 옵션을 주어서 둘 이상의 슬라이드를 하나의 프레임으로 제작하는 상황이라면 fragile=singlenslide라고 하여서는 아니된다.
- environment 옵션으로 새로운 이름의 환경을 정의하려 하는 경우에는 fragile만을 쓴다.

```

\begin{frame}[fragile=singlenslide]
{fragile 프레임}
\begin{semiverbatim}
\textcolor{blue}{private} String foobar()
    String s = "val"
    \alert{s = null};
    return s;
\}
\end{semiverbatim}
\end{frame}

```



slide 환경

```

\newenvironment{slide}[1]
{\begin{frame}
 [fragile,environment=slide]
 \frametitle{#{#1}}
 {\end{frame}}

```

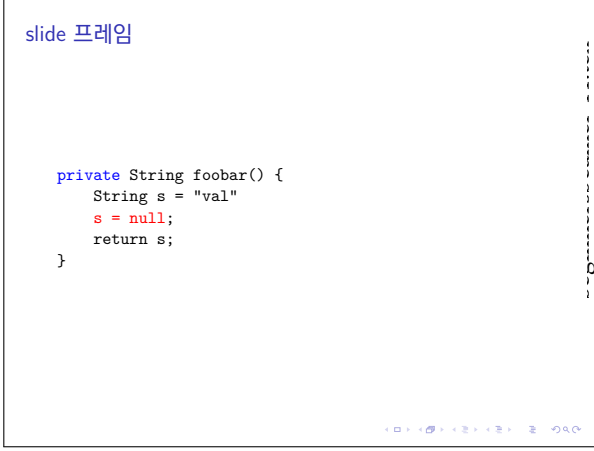
```

\newenvironment{slide}[1]
{\begin{frame}
 [fragile,environment=slide]
 \frametitle{{#1}}}
{\end{frame}}

\begin{slide}{slide 프레임}
\begin{semiverbatim}
\textcolor{blue}{private} String foobar() \{
String s = "val"

\alert{s = null};
return s;
\}
\end{semiverbatim}
\end{slide}

```



3 Lists

3.1 세 가지 list

itemize 번호 없이 marker가 붙는 리스트.

enumerate 번호가 붙는 리스트

description 설명형 리스트

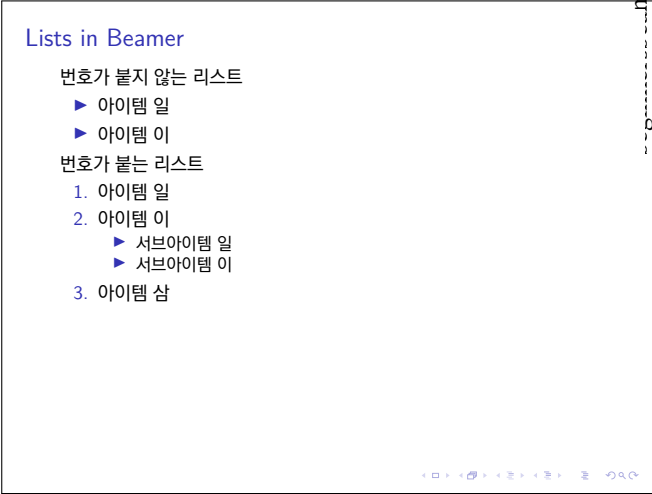
• BEAMER의 리스트는 3단계까지 nesting이 된다. 그러나 2단계까지, 단 한 번만 서브리스트를 쓰도록 권유하고 있다.

```

\begin{frame}[t]{Lists in Beamer}
번호가 붙지 않는 리스트
\begin{itemize}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\end{itemize}

번호가 붙는 리스트
\begin{enumerate}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\begin{itemize}
\item 서브아이템 일
\item 서브아이템 이
\end{itemize}
\item 아이템 삼
\end{enumerate}
\end{frame}

```



```

\setbeamertemplate{itemize items}[default]
default,circle,square,ball

```



```
\setbeamertheme{itemize items}[square]
\setbeamertheme{enumerate items}[ball]
```

```
\begin{frame}[t]{Lists in Beamer}
번호가 붙지 않는 리스트
\begin{itemize}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\end{itemize}
```

```
번호가 붙는 리스트
\begin{enumerate}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\begin{itemize}
\item 서브아이템 일
```

```
\item 서브아이템 이
\end{itemize}
\item 아이템 삼
\end{enumerate}
\end{frame}
```

Lists in Beamer

번호가 붙지 않는 리스트

- 아이템 일
- 아이템 이

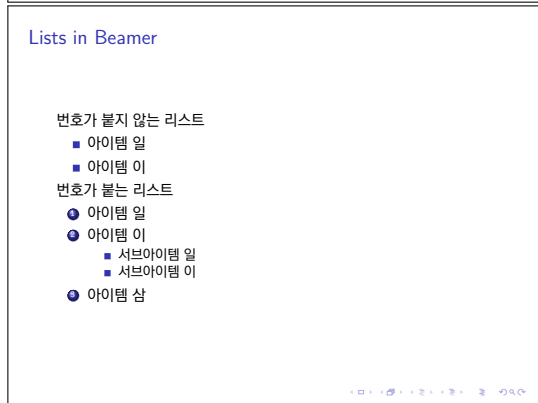
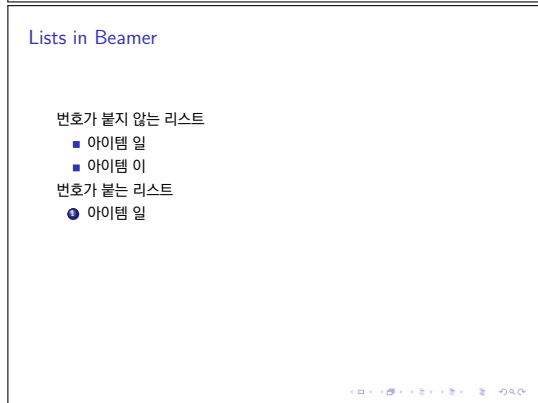
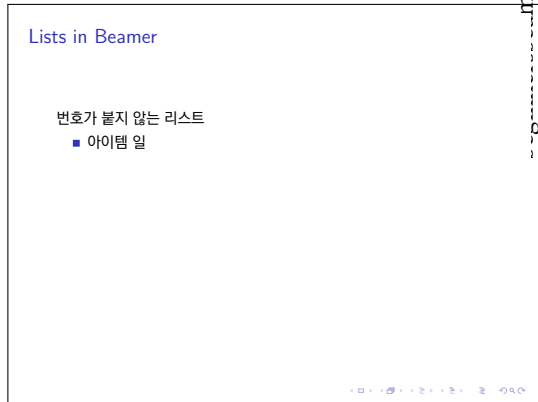
번호가 붙는 리스트

1. 아이템 일
 - 서브아이템 일
 - 서브아이템 이
2. 아이템 이
3. 아이템 삼

3.2 pause, stepwise, overlay

overlay 기법에 대해서는 뒤에서 더 다룬다. 여기서는 `\pause`를 써본다.

```
\begin{frame}{Lists in Beamer}
번호가 붙지 않는 리스트
\begin{itemize}
\item 아이템 일 \pause
\item 아이템 이
\end{itemize}
\pause
번호가 붙는 리스트
\begin{enumerate}
\item 아이템 일 \pause
\item 아이템 이 \pause
\begin{itemize}
\item 서브아이템 일
\item 서브아이템 이
\end{itemize}
\pause
\item 아이템 삼
\end{enumerate}
\end{frame}
```



3.3 itemized frame

만약 슬라이드 내의 콘텐츠가 리스트로만 되어 있다면 다음과 같은 환경을 정의하고 바로 `\item`으로 시작할 수 있다.

```
\newenvironment{itemizeframe}[1]
{\begin{frame}{#1}\startitemizeframe}
{\stopitemizeframe\end{frame}}
\newcommand\startitemizeframe{\begin{bfseries}\begin{itemize}}
\newcommand\stopitemizeframe{\end{itemize}\end{bfseries}}
```

```

\newenvironment{itemizeframe}[1]
  {\begin{frame}#{1}\startitemizeframe}
  {\stopitemizeframe\end{frame}}
\newcommand\startitemizeframe
  {\begin{bfseries}\begin{itemize}}
\newcommand\stopitemizeframe
  {\end{itemize}\end{bfseries}}

```

```

\begin{itemizeframe}{Itemized Frame 작성법}
\item 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다.
  보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데
  많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
\item 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라.
  자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이
  상기시키는 것이 좋다.
\item 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지
  말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이
  더 좋다.
\item \dotemph{단순하게, 단순하게!} 청중은 슬라이드에
  50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나
  수식을 읽고 있을 리가 없다.
\item 램스 포트노 교수가 말하기를,
  ``대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면
  파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까
  발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다.`` 라고 하였다.
\end{itemizeframe}

```

Itemized Frame 작성법

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.
- 단순하게, 단순하게! 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.
- 램스 포트노 교수가 말하기를, "대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면 파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까 발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다."라고 하였다.

4 Columns

한 장의 슬라이드를 몇 개의 단(column)으로 구획할 수 있다. 한 페이지를 분할하는 단은 *columns* 환경에, 각 단에 들어가는 내용은 *column* 환경으로 넣는다.

```

\begin{columns}[<options>]
\begin{column}[t]{0.5\textwidth} %% 정렬자, 가로폭
...
\end{column}
\begin{column}[t]{0.5\textwidth} %% 정렬자, 가로폭
...
\end{column}
\end{columns}

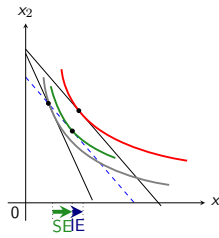
```

정렬자는 t, c, b, T. (주의: m이 아니고 c) *columns* 환경에도 줄 수 있다. t는 첫 줄의 baseline을 기준으로 정렬하고 T는 박스의 상단을 기준으로 정렬한다. 좌우 column 박스의 폰트 크기가 다르거나 그림과 같은 예외적 height의 박스가 놓이거나 하여 정렬이 흐트러지면 T를 쓰는 것이 좋다. *columns* 환경에 줄 수 있는 옵션으로 *totalwidth=<width>* 가 더 있다.

```
\usepackage{tzplot}
\usepackage{latexcolors}
```

```
\begin{frame}{Columns and Column}
\begin{columns}
\begin{column}[c]{.5\linewidth}
%% Slutsky effect
\begin{tikzpicture}[scale=.4]
\tzshelplines(10,10)
\tzshoworigin
\tzaxes(-1,-1)(10,10){$x_1$}{$x_2$}
\tzplotcurve[very thick,gray]"AA"(1,7)(3,3)(8,3)
\tzcoor(1.5,0)(E1)
\ztangent"TT"{AA}(E1)[0:3.72]
\tzplotcurve[very thick,red]<1,.85>"BB"(1,6.6)
\tzcoor(3.2,0)(E2)
\ztangent"TU"{BB}(E2)[0:7.55]
\ztangent[dashed,blue]<-1,-.4>"TV"{BB}(E2)[1:7.15]
\tzXpoint*{TT}{TV}(F0)
\tzXpoint*{TU}{BB}(F2)
\tzplotcurve[very thick,forestgreen(web)]{.9}"CC"(1.4,6.5)(2.61,4)(5,2.5);
\tzdot*(2.6,4)(2.5pt)
\tzgetxyval(E1){\xE}{\yE}
\tzgetxyval(E2){\xxE}{\yyE}
\tzlink[line width=2.5pt,->,forestgreen(web)]<0,-.5>(\xE,0){\sffamily SE}[b](2.6,0)
\tzlink[line width=2.5pt,->,navyblue]<0,-.5>(2.6,0){\sffamily IE}[b](\xxE,0)
\tzline[dotted](\xE,\yE)(\xE,-1)
\tzline[dotted](2.6,0)(2.6,-1)
\tzline[dotted](\xE,\yE)(\xE,-1)
\end{tikzpicture}
\end{column}
\begin{column}[c]{.5\linewidth}
슬루츠키 방정식(Slutsky equation)은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.
\end{column}
\end{columns}
\end{frame}
```

Columns and Column



슬루츠키 방정식(Slutsky equation)은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

5 Blocks and Alerts

5.1 block, alertblock, exampleblock

헤더(타이틀)를 붙여 시각적으로 구분하는 문단을 *block*이라 한다.

블록 문단의 모양은

```
\setbeamertemplate{blocks}[<value>][<option>]
```

<value>에 해당하는 것은 default와 rounded 두 가지가 있고, rounded일 때 <option> 위치에 shadow=true를 쓸 수 있다.

모든 block에는 *blocktitle*이 붙는다. 만약 *blocktitle* 자리를 비우면({}) 타이틀없는 블럭이 만들어진다.

5.2 theorem, ..., proof

theorem, corollary, definition, fact, example.

```

\usetheme{Antibes}

\begin{frame}{Blocks and Theorems}
\begin{example}
슬루츠키 방정식은 경제학에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와
소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{example}

\begin{block}{Slutsky Equation}
\[
\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{y_i} =
\pdv{h_i(\mathbf{p}, u)}{p_j}
- \pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{w} x_j(\mathbf{p}, w)
\]
\end{block}
\end{frame}

```

The slide shows a blue header 'Blocks and Theorems'. Below it is a green box labeled 'Example' containing text about Slutsky's equation. Below that is a blue box labeled 'Slutsky Equation' containing the mathematical formula:
$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, u)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

5.3 structure and alert

```

\structure, \alert
structureenv, alertenv

```

structure(env)는 색상을 구조화하는 내부명령이다. 다음 보기에서 block 내부, 수식 내부에서 사용된 예를 볼 것.

```

\usetheme{Antibes}

\begin{frame}{Structure and Alert}
슬루츠키 방정식은 \alert{경제학}에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 \structure{대체 효과}와
\structure{소득 효과}의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
\begin{alertenv}
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{alertenv}

\begin{block}{Slutsky Equation}
\[
\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{y_i} =
\frac{\alert{\partial h_i}(\mathbf{p}, u)}{\structure{\partial p_j}}
- \frac{\structure{\partial x_i}(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)
\]
\end{block}
\end{frame}

```

The slide shows a blue header 'Structure and Alert'. The text below is colored: '경제학' is in red, '대체 효과' and '소득 효과' are in blue. Below that is a blue box labeled 'Slutsky Equation' containing the mathematical formula:
$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, u)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

5.4 beamercolorbox

beamercolorbox와 beamerboxesrounded 환경은 structure 없이 framed colorbox를 만들어준다.

```

\setbeamercolor{postit}{fg=black,bg=yellow}
\begin{beamercolorbox}[sep=1em,wd=5cm]{postit}
Place me somewhere!
\end{beamercolorbox}

```

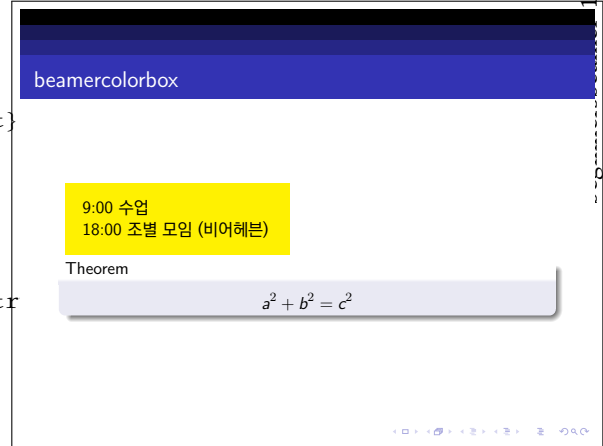
```

\usetheme{Antibes}
\setbeamercolor{postit}{fg=black,bg=yellow}

\begin{frame}{beamercolorbox}
\begin{beamercolorbox}[sep=1em,wd=5cm]{postit}
  9:00 수업\
  18:00 조별 모임 (비어헤븐)
\end{beamercolorbox}

\begin{beamerboxesrounded}
  [upper=block head,lower=block body,shadow=true]
  {Theorem}
  \[a^2+b^2 = c^2\]
\end{beamerboxesrounded}
\end{frame}

```



6 Overlays

6.1 overlay: itemize/enumerate

overlay specification은 <1>, <2->, <3-4, 6> 과 같은 방식으로 지정한다. 지정된 숫자에 해당하는 슬라이드에서 보이라는 의미.

리스트의 \item에 overlay specification을 부여할 수 있다.

```

\begin{frame}{Itemize}
\begin{itemize}
\item<1-> 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다.
보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데
많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
\item<2> 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라.
자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이
상기시키는 것이 좋다.
\item<1,3> 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지
말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이
더 좋다.
\item \dotemph{단순하게, 단순하게!} 청중은 슬라이드에
50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나
수식을 읽고 있을 리가 없다.
\item 램스 포트노 교수가 말하기를,
``대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면
파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까
발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다.'' 라고 하였다.
\end{itemize}
\end{frame}

```

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.
- 단순하게, 단순하게! 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.
- 램스 포트노 교수가 말하기를, "대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면 파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까 발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다."라고 하였다.

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 단순하게, 단순하게! 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.
- 램스 포트노 교수가 말하기를, "대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면 파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까 발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다."라고 하였다.

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.
- 단순하게, 단순하게! 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.
- 램스 포트노 교수가 말하기를, "대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면 파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까 발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다."라고 하였다.

6.2 incremental specifications: +-란 무엇인가?

다음 보기에서 *frame* 환경에 [`<+->`] 옵션은 다른 옵션보다 먼저 부여하여야 한다는 것을 잘 볼 것.

```

\begin{frame}[<+>][fragile]{Itemize}
\begin{itemize}
\item 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다.
보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데
많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
\item 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라.
자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이
상기시키는 것이 좋다.
\item 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지
말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이
더 좋다.
\item \dotemph{단순하게, 단순하게!} 청중은 슬라이드에
50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나
수식을 읽고 있을 리가 없다.
\item 랜스 포트노 교수가 말하기를,
``대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면
파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까
발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다.'' 라고 하였다.
\end{itemize}
\end{frame}

```

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.

Itemize

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.

다음과 같이 다른 구조체에도 같은 방식을 쓸 수 있다.

```

\begin{frame}{Itemize PlusMinus}
\begin{itemize}[<+>]
\item 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다.
보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데
많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
\item 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라.
자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이
상기시키는 것이 좋다.
\end{itemize}
\begin{enumerate}
\item<+> 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지
말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이
더 좋다.
\item<+> \dotemph{단순하게, 단순하게!} 청중은 슬라이드에
50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나
수식을 읽고 있을 리가 없다.
\item<+> 램스 포트노 교수가 말하기를,
``대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면
파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워 수식을 덜 쓰니까
발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다.'' 라고 하였다.
\end{enumerate}
\end{frame}

```

Itemize PlusMinus

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.

Itemize PlusMinus

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.

Itemize PlusMinus

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.

Itemize PlusMinus

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.
- 단순하게, 단순하게! 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.

6.3 column, blocks, theorems, frames

이런 유형의 구조체에는 overlay specification을 부여할 수 있다.

```

\usetheme{Antibes}

\begin{frame}{Blocks and Theorems}
\begin{example}<1, 3>
슬루츠키 방정식은 경제학에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와
소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{example}

\begin{block}<2-3>{Slutsky Equation}
\[
\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{y_i} =
\pdv{h_i(\mathbf{p}, u)}{p_j}
- \pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{w} x_j(\mathbf{p}, w)
\]
\end{block}
\end{frame}

```

Blocks and Theorems

Example

슬루츠키 방정식은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

Blocks and Theorems

Slutsky Equation

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, u)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

Blocks and Theorems

Example

슬루츠키 방정식은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

Slutsky Equation

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, u)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

6.4 uncover, only, onslide, visible, alt, temporal

\uncover 주어진 슬라이드에서 uncover.

\only 주어진 슬라이드에서 show.

\visible 주어진 슬라이드에서 visible.

\invisible 주어진 슬라이드에서 invisible.

\onslide 해당 슬라이드에서 open.

\alt 두 인자를 취하여 해당 슬라이드에서 #1, 다른 슬라이드에서는 #2.

\temporal 세 인자를 취하여 해당 슬라이드 이후 #3. 그 이전까지 #1. 해당 슬라이드에서 #2.

tzplot의 tikzpicture 환경 내부에서 사용한 예를 잘 볼 것.

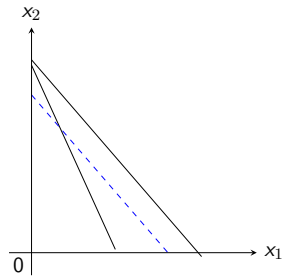
```

\usepackage{tzplot}
\usepackage{latexcolors}

\begin{frame}{Columns and Column}
\begin{columns}
\begin{column}[c]{.5\linewidth}
%% Slutsky effect
\begin{tikzpicture}[scale=.4]
%\tzhelplines(10,10)
\uncover<1->{\tzshoworigin}
\uncover<1->{\tzaxes(-1,-1)(10,10){$x_1$}{$x_2$}}
\uncover<2->{
\tzplotcurve[very thick,gray]"AA"(1,7)(3,3)(8,1);
\tzcoor(1.5,0)(E1)
\tztangent"TT"{AA}(E1)[0:3.72]
\tzplotcurve[very thick,red]<1,.85>"BB"(1,6.6)(3,3.3)(8,1.5);
\tzcoor(3.2,0)(E2)
\tztangent"TU"{BB}(E2)[0:7.55]
\tztangent[dashed,blue]<-1.,-.4>"TV"{BB}(E2)[1:7.15]
\tzXpoint*{TT}{TV}(F0)
\tzXpoint*{TU}{BB}(F2)
}
\onslide<3>{
\tzplotcurve[very thick,forestgreen(web)]{.9}"CC"(1.4,6.5)(2.61,4)(5,2.5);
\tzdot*(2.6,4)(2.5pt)
\tzgetxyval(E1){\xE}{\yE}
\tzgetxyval(E2){\xxE}{\yyE}
\tzlink[line width=2.5pt,->,forestgreen(web)]<0,-.5>(\xE,0){\sffamily SE}[b](2.6,0)
\tzlink[line width=2.5pt,->,navyblue]<0,-.5>(2.6,0){\sffamily IE}[b](\xxE,0)
\tzline[dotted](\xE,\yE)(\xE,-1)
\tzline[dotted](2.6,0)(2.6,-1)
\tzline[dotted](\xxE,\yyE)(\xxE,-1)
}
\end{tikzpicture}
\end{column}
\begin{column}[c]{.5\linewidth}
\alt<1,3>{슬루츠키 방정식}{Slutsky equation}은 경제학에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와
소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{column}
\end{columns}
\end{frame}

```

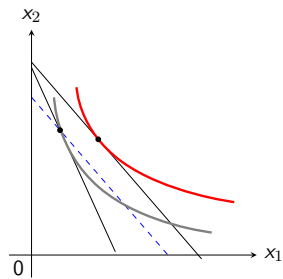
Columns and Column



슬루츠키 방정식은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 🔄

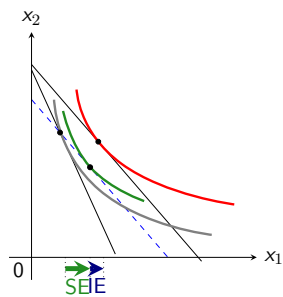
Columns and Column



Slutsky equation은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 🔄

Columns and Column



슬루츠키 방정식은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 🔄

6.5 action specifications

주어지는 슬라이드에서 실행할 명령을 backslash 없이 지정한다.

```
\action<alert@2>{Alerted!}
```

overlay specifications와 함께 써서

```
\begin{itemize}
\item<1- | alert@1> 사과
\item<2- | textbf@2> 배
\end{itemize}
```

incremental specifications와 함께 써서

```
\begin{itemize}
\item<+- | alert@+> 사과
\item<+- | alert@+> 배
\end{itemize}
```

이것은 다음과 같이 할 수도 있다.

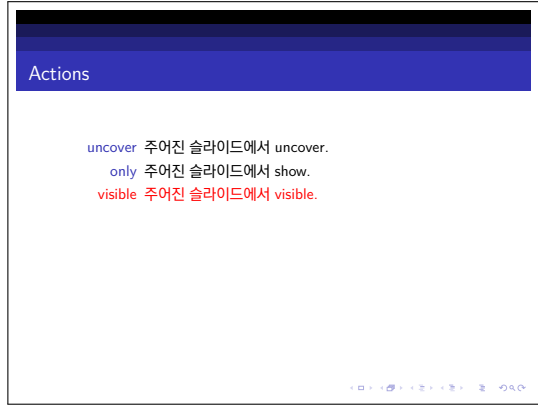
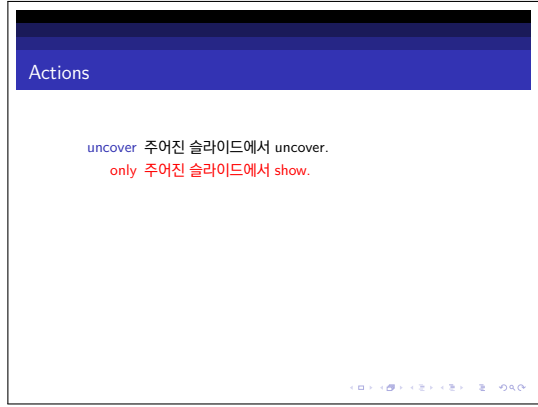
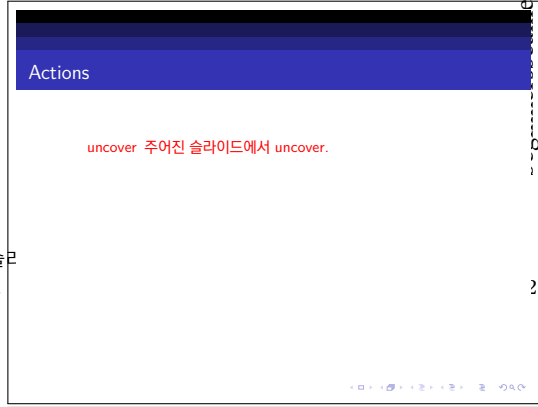
```
\begin{itemize}[<+- | alert@+>
\item 사과
\item 배
\end{itemize}
```

```

\usetheme{Antibes}

\begin{frame}[fragile]{Actions}
\begin{description}[<+ - | alert@+>]
\item [uncover] 주어진 슬라이드에서 uncover.
\item [only] 주어진 슬라이드에서 show.
\item [visible] 주어진 슬라이드에서 visible.
\item [invisible] 주어진 슬라이드에서 invisible.
\item [onslide] 해당 슬라이드에서 open.
\item [alt] 두 인자를 취하여 해당 슬라이드에서 \verb|#1|, 다른 슬라이드에서 \verb|#2|.
\item [temporal] 세 인자를 취하여 해당 슬라이드 이후 \verb|#3|.
\end{description}
\end{frame}

```



7 spotting, highlighting

7.1 spot package

```
\usepackage{spot}
```

(아래 샘플의 imported pdf에 레이어가 나타나지 않으므로 beginnersbeamer-25 파일을 검토할 것.)

```

\usepackage{spot}
\usepackage{tzplot}
\usepackage{latexcolors}

\begin{frame}{Spot}
\begin{columns}
\begin{column}[c]{.6\linewidth}
%% Slutsky effect

```

```

\[
\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{y_i} =
\spot* <2> (matha) [fill=navyblue!40]
{\mathbin{\pdv{h_i(\mathbf{p}, u)}{p_j}}}
-
\spot* <1-> (mathb) [fill=forestgreen(web)!50]
{\mathbin{\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{w}}}
x_j(\mathbf{p}, w)
\]
\end{column}
\begin{column} [c] {.4\linewidth}
슬루츠키 방정식(Slutsky equation)은 경제학에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가
\spot* <2> (texta) [fill=navyblue!40] {대체 효과}와
\spot* <2> (textb) [fill=forestgreen(web)!50] {소득 효과}의
결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{column}
\end{columns}
\uncover <2> {\begin{tikzpicture} [remember picture, overlay]
\tzto[bend right, ->] (texta) (matha)
\tzto[bend left, ->] (textb) (mathb)
\end{tikzpicture}}
\end{frame}

```

Spot

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, u)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

슬루츠키 방정식(Slutsky equation)은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

◀ ▶ ↺ ↻ 🔍

Spot

$$\frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial y_i} = \frac{\partial h_i(\mathbf{p}, w)}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i(\mathbf{p}, w)}{\partial w} x_j(\mathbf{p}, w)$$

슬루츠키 방정식(Slutsky equation)은 경제학에서 한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와 소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다. 수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서 명명되었다.

7.2 tikzmark

code from stackoverflow

```

\begin{frame}
\begin{exampleblock}{Baye's theorem}
\[
\tikzmark{ptd}p(\theta, \backslash, D) =
\frac{\tikzmark{pdt}p(D, \backslash, \theta)}{\tikzmark{pd}p(D)}
\]
\begin{tikzpicture}[
remember picture,
overlay,
expl/.style={draw=orange,fill=orange!30,rounded corners,text width=3cm},
arrow/.style={red!80!black,ultra thick,->,>=latex}
]
\node<2->[expl]
(ptdex)
at (2,-2cm)
{Some explanation};
\node<3->[expl]
(pdtex)
at (6,3.5cm)
{Some other explanation; this one is a little longer};
\node<4->[expl]
(pdex)
at (9,-3cm)
{Some other explanation};
\draw<2->[arrow]
(ptdex) to[out=100,in=180] ([yshift=0.5ex]{pic cs:ptd});
\draw<3->[arrow]
(pdtex.west) to[out=180,in=180] ([yshift=0.5ex]{pic cs:pdt});
\draw<4->[arrow]
(pdex.north) to[out=90,in=180] ([yshift=0.5ex]{pic cs:pd});
\end{tikzpicture}
\end{exampleblock}
\end{frame}

```


Baye's theorem

$$p(\theta | D) = \frac{p(D | \theta)p(\theta)}{p(D)}$$

Baye's theorem

$$p(\theta | D) = \frac{p(D | \theta)p(\theta)}{p(D)}$$

Some explanation

Baye's theorem

$$p(\theta | D) = \frac{p(D | \theta)p(\theta)}{p(D)}$$

Some other explanation; this one is a little longer

Some explanation

Baye's theorem

$$p(\theta | D) = \frac{p(D | \theta)p(\theta)}{p(D)}$$

Some other explanation; this one is a little longer

Some explanation

Some other explanation

8 Graphics and Tables

8.1 logo image

외부 그림파일은 `\includegraphics` 또는 `\pgfimage` 매크로로 들여온다. 허용되는 그림 확장자는 PNG, JPG, PDF, BMP, TIFF, PCX, EPS, SVG 등은 미리 변환해두어야 한다. 움직이는 GIF는 직접 삽입할 수 없다.

로고 파일을 모든 페이지 상단 오른쪽에 삽입하려면

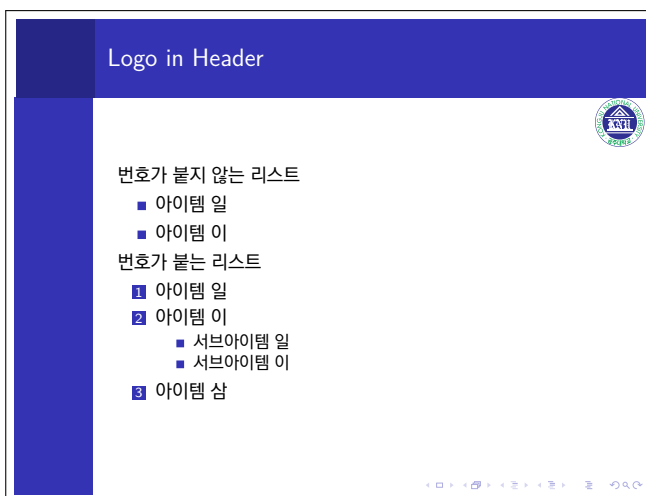
```
\addtobeamertemplate{headline}{%
\begin{tikzpicture}[overlay,remember picture]
\tznode (\textwidth,-5mm){\pgfimage[width=10mm]{knulogo}}[1]
\end{tikzpicture}
}
```

또는 `\setbeamertemplate`.

```
\usepackage{tzplot}
\usetheme{Berkeley}
\addtobeamertemplate{headline}{%
\begin{tikzpicture}
[overlay,remember picture]
\tznode (\textwidth,-5mm)
{\pgfimage[width=10mm]{knulogo}}[1]
\end{tikzpicture}
}{}
}
```

```
\begin{frame}{Logo in Header}
번호가 붙지 않는 리스트
\begin{itemize}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\end{itemize}
```

```
번호가 붙는 리스트
\begin{enumerate}
\item 아이템 일
\item 아이템 이
\begin{itemize}
\item 서브아이템 일
\item 서브아이템 이
\end{itemize}
\item 아이템 삼
\end{enumerate}
\end{frame}
```



8.2 in-line graphics

주로 `tikz` 또는 `tzplot` 그림을 삽입하게 될 것이다. `tzplot` 그림의 예를 이미 들었으므로 샘플은 생략한다.

8.3 배경 그림

`\usebackgroundtemplate`으로 배경그림을 지정할 수 있다. 한 프레임만 배경그림을 지정하려면 그 프레임을 `group` 안(`\beginngroup... \endgroup`)에 둔다.

다음 보기는 `opacity`를 조절하는 예를 든다.

```

\usepackage{tzplot}
\newenvironment{itemizeframe}[1]
  {\begin{frame}#{1}\startitemizeframe}
  {\stopitemizeframe\end{frame}}
\newcommand\startitemizeframe
  {\begin{bfseries}\begin{itemize}}
\newcommand\stopitemizeframe
  {\end{itemize}\end{bfseries}}

\begingroup
\usebackgroundtemplate{
\begin{tikzpicture}[overlay,remember picture]
\tznode[anchor=north west,opacity=.3]
  (current page.north west){
  \pgfimage[width=\paperwidth,
    height=\paperheight]{bonobonob}}
\end{tikzpicture}
}
\begin{itemizeframe}{Background Image, Opacity}
\item 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다.
  보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데
  많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
\item 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라.
  자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이
  상기시키는 것이 좋다.
\item 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지
  말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이
  더 좋다.
\item \alert{단순하게, 단순하게!} 청중은 슬라이드에
  50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나
  수식을 읽고 있을 리가 없다.
\item 램스 포트노 교수가 말하기를,
  ``대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면
  파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까
  발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다.' '라고 하였다.
\end{itemizeframe}
\endgroup % <-Do NOT Forget!

```

Background Image, Opacity

- 글이 너무 많은 것보다는 차라리 아주 적은 것이 좋다. 보통 한 프레임에 20 내지 40단어 정도를 쓰는데 많아도 80단어를 넘어서는 안 된다.
- 청중이 주제에 대해 잘 알고 있다고 가정하지 말라. 자신이 사용하는 용어의 원래 의미를 끊임없이 상기시키는 것이 좋다.
- 발표 도중에 언급하지 않을 내용을 슬라이드에 포함하지 말라. 오히려 슬라이드에 없는 화제를 발표에서 언급하는 것이 더 좋다.
- **단순하게, 단순하게!** 청중은 슬라이드에 50초 이상 주목하지 않는다. 긴 문장이나 수식을 읽고 있을 리가 없다.
- 램스 포트노 교수가 말하기를, "대체로 파워포인트 사용자가 더 좋은 발표를 한다. 왜냐하면 파워포인트는 수식 입력이 너무 어려워서 수식을 덜 쓰니까 발표가 더 간명하고 쉬워지기 때문이다."라고 하였다.

beginnersbeamer-29.tex

8.4 Tables

도표에 관하여 주의할 사항

- 한 프레임을 넘어가는 도표를 작성하지 말라. 만약 한 프레임 이상이 필요한 경우라면 도표로 제시하는 것을 포기하고 다른 설명방법을 생각해 보는 것이 좋다.
- 여러 프레임에 걸친 도표가 허용되는 경우는 실험데이터 등을 길게 나열하는 경우인데, 이것은 별도의 프린트(핸드아웃)로 제공하는 것이 옳고 슬라이드에 실을 것이 아니다. 그 데이터를 누가 읽고 있을 것인가?
- 핵심만 간결하게 서너 rows로 된 표를 사용할 것.

도표는 tabulararray를 이용하면 보기 좋게 작성할 수 있다. 이 주제는 오늘 워크숍 강좌가 예정되어 있으므로 예시를 생략한다.

8.5 도표와 그림의 caption, label

슬라이드 발표자료는 순간적이고 때로 모든 청중이 주목하지 않을 때도 있다. 따라서 도표나 그림에 번호를 붙여서 이를 참조하는 것은 불필요하고 때로 발표자료를 난잡하게 만든다. (그러나 발표자료와 함께 작성하는

article, handout에는 이것이 표시되어야 한다.) 만약 같은 그림을 여러 번 참조하여야 하는 때라면 차라리 그때마다 같은 그림을 슬라이드에 반복해서 넣는 것이 더 나을 수도 있다. 이유없이 슬라이드 사이를 방황하지 말라.

그러므로 번호 없이 *legend*만을 간단히 적어두는 것이 가장 좋다. 그러나 필요하다면 표준 \LaTeX 문서에서 하듯이 floats에 `\caption`을 붙여서 작성하는 것이 불가능하지 않다.

9 Themes

9.1 테마의 구조

Presentation Theme =

Color Theme + Font Theme + Inner Theme + Outer Theme

```
\usetheme  
\usecolortheme  
\usefonttheme  
\useinnertheme  
\useoutertheme
```

9.2 Presentation Themes

Navigation Bar가 없는 것

- default
- Bergen
- Boadilla
- Madrid
- AnnArbor
- CambridgeUS
- EastLansing
- Pittsburgh
- Rochester

트리형 Navigation Bar가 있는 것

- Antibes
- JuanLesPins
- Montpellier

목차 사이드바를 가진 것

- Berkeley
- PaloAlto
- Goettingen
- Marburg
- Hannover

미니 프레임 네비게이션

- Berlin
- Ilmenau
- Dresden
- Darmstadt
- Frankfurt
- Singapore
- Szeged

장절목록을 가지는 것

- Copenhagen
- Malmoe
- Luebeck
- Warsaw

9.3 \TeX Live의 **beamertheme** 스타일 패키지

- beamertheme-saintpetersburg (Saint Petersburg State University)
- beamerthemetamu (Texas A&M University)
- beamertheme-metropolis
- beamertheme-upenn-bc (Univ. of Pennsylvania)
- beamer-verona
- beamertheme-phnompenh
- beamerthemenirma
- beamertheme-epyt
- beamertheme-detlevcm (University of Leed)
- beamertheme-cuerna
- medstart-beamer (MedStar Health)
- cqubeamer (Chongqing University)
- beamertheme-npbt
- beamertheme-light (minimal)
- urcls (University of Regensburg)
- hitszbeamer (Harbin Institute of Technology, ShenZen)
- beamerthemenord
- beamertheme-pure-minimalistic
- beamerthemelalic (LALIC)
- beamertheme-simplesdarkblue
- fibeamer (Masarik University)
- thubeamer (Tsinghua University)
- beamertheme-focus
- beamertheme-arguelles
- beamer-fuberlin (FU Berlin)
- beamertheme-trigon

다음은 beamerthemeNord를 이용하는 샘플이다. 패키지마다 사용법이 다르므로 주의를 요한다. nord는 `\usetheme{Nord}`

이것으로 된다.

```

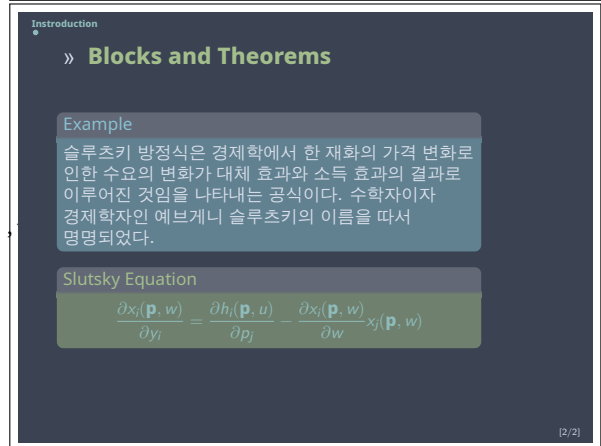
\usetheme{Nord}
\title{Presentation with Beamer}
\author{Who}
\institute{The Institute}
\date{\today}

\begin{frame}
\maketitle
\end{frame}

\section{Introduction}
\begin{frame}{Blocks and Theorems}
\begin{example}
슬루츠키 방정식은 경제학에서
한 재화의 가격 변화로 인한 수요의 변화가 대체 효과와
소득 효과의 결과로 이루어진 것임을 나타내는 공식이다.
수학자이자 경제학자인 예브게니 슬루츠키의 이름을 따서
명명되었다.
\end{example}

\begin{block}{Slutsky Equation}
\[
\pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{y_i} =
\pdv{h_i(\mathbf{p}, u)}{p_j}
- \pdv{x_i(\mathbf{p}, w)}{w} x_j(\mathbf{p})
\]
\end{block}
\end{frame}

```



9.4 Customizing Beamer Theme

Beamer Theme을 디자인하는 것은 상당한 노력과 내공이 필요한 일이다. 우선 logo를 갈아끼우는 것부터 시작해서 조금씩 공부하는 수밖에 없다. 이것은 매력적인 주제이지만 오늘 이 강좌에서 본격적으로 다루지 못한다. 훗날 중급(?) 과정에서 다루어질 기회가 있으면 좋겠다.

10 Acrobat-specific Features

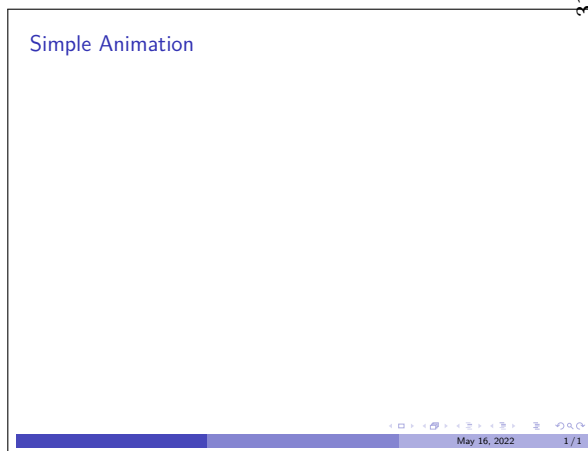
10.1 Animated GIF: 힌트

- Animated GIF를 웹브라우저에서 볼 수 있는 것과 달리 PDF에 바로 넣을 수 없다.
- multimedia 파일을 PDF에 넣는 것은 몇 가지 방법이 소개되어 있지만 일반적으로 좋은 선택이 아니다. 슬라이드에는 즉시 실행할 수 있는 링크만을 남기고 멀티미디어 파일을 별도의 플레이어로 시연하는 것이 낫다.
- 다만 animated 패키지를 이용하여 약간의 애니메이션을 보여주는 것은 가능하고 (때때로) 주의를 환기시키는 등 좋은 점이 있다.

animate 패키지를 이용하여 간단한 애니메이션을 넣을 수 있다. (다음 샘플은 Adobe Reader로 디스플레이하여야 효과가 나타나므로 beginnersbeamer-31.pdf를 Adobe Reader로 열어 확인하자.)

```
\usetheme{Boadilla}
\usepackage{animate}

\begin{frame}{Simple Animation}
\animategraphics{10}{anim/anim-}{0}{9}
\end{frame}
```



애니메이션을 제작한 과정은 다음과 같다.

- (1) BEAMER의 프레임을 아무것도 없는 백지로 하고 (anim/amin.tex 소스를 참고) 여기에 tzplot과 overlays를 이용하여 10슬라이드 분량의 그림을 그린다. footline까지 완전히 제거하는 이유는 나중에 pdfcrop하기 위해서이다.
- (2) 예산선이 이동하는 모습을 나타내기 위해 \foreach를 이용하여 순차적으로 그렸다.

```
\onslide<1->{
  \tzline[very thick](0,5)(3,0)
}
\foreach \x in { 2,3,4,5,6,7,8,9 }
{
  \only<\x>{
    \tzline[very thick](0,5)(2.7+0.3*\x,0)
  }
}
\uncover<10->{
  \tzline[very thick,navyblue](0,5)(5.4,0)
}
```

- (3) 만들어진 pdf를 pdfcrop하여 여백을 잘라낸다.

- (4) ImageMagick의 magick 명령을

```
magick amin.pdf anim.png
```

로 실행하면 anim-0.png부터 anim-9.png까지 만들어진다.

- (5) 이 png 파일을 animate 패키지의 \animategraphics 명령으로 삽입한다.

이 아이디어를 잘 이용하면 발표하는 동안 슬라이드 위를 고양이 가 계속 뛰어다니게 할 수 있다. 예제로 주어진 anim/res1.{tex,pdf}를 참고로 하여 실제로 해보자.

10.2 Transitions

BEAMER의 화면전환 명령들은 Adobe Reader에서 보아야 제대로 나타난다. 한편 이 화면전환 명령들은 Reader의 버전, PDF 버전, 컴파일 엔진과 방법 등에 민감하여 이따금 의도대로 동작하지 않을 수도 있다.

일반적으로 말해서 화면전환 명령은 대부분의 경우에 사용할 필요가 없다. 청중의 주목을 끌기 위해서라면 다른 아기자기한 효과를 전시하는 편이 낫다.

11 상세히 다루지 못한 몇 가지

11.1 Document Sectioning and TOCs

원래 BEAMER는 동일한 소스로부터 article과 presentation을 동시에 얻어내는 것이 목표인 도구이다.

문서를 article처럼 `\section`과 `\subsection`으로 나누어 작성하는 것은 L^AT_EX의 대표적인 컨벤션인데, 이를 presentation에도 적용할 수 있다.

BEAMER 테마 중에는 이 section들을 화면 일부에 표시하여 현재 진행하고 있는 발표가 어떤 주제와 연관되는지를 볼 수 있게 하는 것이 있다.

목차를 작성하고 프레임 디스플레이할 수 있다.

섹션으로 나누고 보이는 것은 대부분 테마에서 알아서 해주기 때문에 그대로 활용하면 된다. 이것을 더 섬세하게 통제하는 문제를 오늘 다루지 못하였다.

11.2 Modes

article 모드와 *presentation* 모드가 있고, `beamer-article.sty`가 존재하여, 동일한 소스에서 article을 만들어낼 수 있다.

이 모드 전환과 관련한 내용은 별도의 기회가 필요할 것이다. 여기서는 `beamerswitch`라는 매력적인 패키지를 소개하는 것으로 대신한다. 이 클래스를 사용하면 article과 presentation 사이의 전환을 일관되고 용이하게 할 수 있다.

각주 및 참고문헌 역시 Mode와 관련되어 있다. 아주 특별한 경우가 아니라면 각주는 *article*에서는 반드시 필요하지만 슬라이드에는 넣지 않는다. 참고문헌이 들어간 슬라이드도 있는데 이것은 발표 목적에 따라 필요할 수 있을 것이다. 보통 중요한 문헌 몇 개를 발췌하여 슬라이드의 마지막에 넣는다.

12 Beyond beginner

```
\usetheme{Warsaw}
\usepackage{enumitem}
\usepackage{pifont}
```

```
\begin{frame}{좋은 발표자료의 요건}
\begin{itemize}[label={\ding{52}}]
\item 내용에 집중하자.
\item 지루하지 않게
\item 실제 발표할 내용이 슬라이드에 기록된 내용보다 많아야 한다.
\item 대체로 인터넷 자료보다 매뉴얼이 더 신뢰할 만하다.
항상 {Beamer} 매뉴얼을 참고하자.
\item 중요한 패키지의 사용법을 숙달하자.
\item 새로운 아이디어가 중요하다.
\end{itemize}
\end{frame}
```

좋은 발표자료의 요건

- ✓ 내용에 집중하자.
- ✓ 지루하지 않게
- ✓ 실제 발표할 내용이 슬라이드에 기록된 내용보다 많아야 한다.
- ✓ 대체로 인터넷 자료보다 매뉴얼이 더 신뢰할 만하다. 항상 Beamer 매뉴얼을 참고하자.
- ✓ 중요한 패키지의 사용법을 숙달하자.
- ✓ 새로운 아이디어가 중요하다.