ชุดคำสั่ง Beamer เพื่อการทำ Presentation โดย LaTeX (แบบงูๆปลาๆ)

เพื่อชีวิตที่ดีกว่าสำหรับชาวคณิตศาสตร์

Written by : Supanut Chaidee
M.Sc. Student at Chulalongkorn University 3/10/2554

เนื่องจากเราได้ศึกษาการจัดทำเอกสารทางคณิตศาสตร์ด้วย LaTeX ในรายวิชา 2301560 Comp tools in Math มาอย่างสนุกสนานกันแล้ว จากรายวิชาดังกล่าว เราคงได้เห็นประโยชน์ของการพิมพ์เอกสารด้วย LaTeX ว่า การจัดข้อความ สมการ สามารถจัดพิมพ์ได้อย่างสวยงาม ปัญหาของชาวคณิตศาสตร์ที่น่าจะเคยพบเจอนั้น มักอยู่ที่การนำเสนองาน เพราะหากเราใช้ Microsoft PowerPoint เรามักจะต้องปวดหัวกับสมการคณิตศาสตร์ที่การจัดวางลงในเอกสารทำได้ยากมาก (คงจะเคยลากสมการที่พิมพ์ใน MathType มาวาง พอเอาไปฉายจริงมันกลับเพี้ยนไปมากมาย)

ในเอกสารนี้จะรวบรวมชุดคำสั่งในการทำ Presentation โดยใช้ LaTeX ด้วยชุดคำสั่ง Beamer ซึ่งใช้ง่าย (หรอ) และสวยงาม

เอกสารนี้รวบรวมและเรียบเรียงจากเอกสารของ

- Presentations Using LATeX โดย Amber M. Smith, Department of Mathematics, University of Utah
- A Beamer Tutorial in Beamer โดย Charles T. Batts, Department of Computer Science, The University of North Carolina at Greensboro

โครงสร้างเอกสาร Beamer

ในเอกสาร Beamer จะมีส่วนประกอบคล้ายๆ กับการทำงาน LaTeX โดยปกติ โดยเราเริ่มเรียก Beamer จาก

```
\documentclass{beamer}
\mode<presentation>
{
\usetheme{Warsaw}
\setbeamercovered{transparent}
% or whatever (possibly just delete it)
}
```

- เราทำการเรียก Beamer ผ่าน \documentclass
- สำหรับ \usetheme เป็น theme ที่เราเลือกเอง ซึ่งมีให้เลือกสรรได้ตามใจชอบ เราจะใส่ชื่อ theme ในส่วนนี้ ซึ่งสามารถดูข้อมูลว่า theme อันไหนเป็นอย่างไรที่ http://www.hartwork.org/beamer-theme-matrix/ โดยดูชื่อจากแถบด้านซ้ายมือด้านข้าง
- เราสามารถปรับ theme สีของ slide ทั้งหมดได้โดยใช้คำสั่ง

  ```
  \usecolortheme{default}
  ```

  Default สามารถแทนที่ได้ด้วยตัวเลือกในเว็บข้างบน ในแถบด้านบนสุด (มี 8 แบบ ให้เลือกสรร)

และเรียกใช้งาน Package อื่นๆ ตามที่เคยใช้

การสร้าง Title, Authors

ในส่วนนี้เราจะเตรียมข้อมูลสำหรับชื่อการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และข้อมูลอื่นๆ ตามที่ต้องการ โดยเราจะใส่ Title และ Authors ของงานที่เราจะทำได้โดยใช้คำสั่ง

```
\title
{Presentation Title}
\subtitle
{Presentation Subtitle}
\author[Author, Another]
      {F.~Author\inst{1} \and S.~Another\inst{2}}
      \institute[Universities of Somewhere and Elsewhere] {
      \inst{1}%
      Department of Computer Science\\
      University of Somewhere
      \and
      \inst{2}%
      Department of Theoretical Philosophy\\
      University of Elsewhere}
\date[Short Occasion]
{Date / Occasion}
\subject{Talks}
```

ในกรณีที่ต้องการสร้างเลขหน้าใน slide show สามารถใส่โค้ด

```
\setbeamertemplate{footline}[frame number]
```

(อาจจะปรับตำแหน่งได้ โดยอาจปรับแทนที่ footline เป็นอย่างอื่น ดูใน latex 2 epsilon)

การสร้าง Outline

ในส่วนนี้จะเตรียมสร้าง Outline เพื่อบอกผู้ฟังว่าเราจะมีหัวข้ออะไรบ้าง ในการอ้างอิงหัวข้อ ส่วนนี้จะ reference ข้อมูลที่เราแบ่ง section และ subsection ในเอกสารนำเสนอ โดยเราจะคั่นคำสั่ง

```
\section{Introduction}
\subsection[Short First Subsection Name]{First Subsection Name}
```

เพื่อแบ่ง section หลัก และ section ย่อย (ดูตัวอย่างในด้านล่างๆ)

คำสั่งต่อไปนี้จะเป็นการเรียกชื่อ tableofcontents หรือสารบัญนั่นเอง

```
\AtBeginSubsection[]
{
\begin{frame}<beamer>{Outline}
\tableofcontents[currentsection,currentsubsection]
\end{frame}
}
```

ในส่วนของ section นั้นจะปรากฏอยู่บนสุดของ slide เพื่อบอกว่าขณะนี้เรากำลังอยู่ในส่วนไหนของ Outline แต่จะไม่ได้บอกเป็นชื่อของ slide (การตั้งชื่อ slide จะมีคำสั่งในส่วนต่อไป)

การเพิ่มหน้า Slide และการจัดการแต่ละหน้า

ในส่วนแรกที่กล่าวมา เป็นส่วนในการแจ้งข้อมูลให้ LaTeX ทราบ ขั้นตอนต่อไปเราจะเริ่มสร้าง Slide โดยเรียกข้อมูลทั้งหมดที่บอกไว้มาสร้างเป็นหน้า

อย่าลืมเริ่มต้นด้วย `\begin{document}` (อย่าลืม `\end{document}` ด้วยนะ!)

การสร้าง Blank Page (คล้ายกับใน Microsoft PowerPoint) เราจะใช้ชุดคำสั่ง

```
\begin{frame}
      % โค้ดอะไรที่เราใส่ลงไปนั่นแหละ
\end{frame}
```

ต่อหน้า slide show 1 หน้า

เราสามารถเพิ่มการจัดการได้ ดังตัวอย่างคำสั่ง

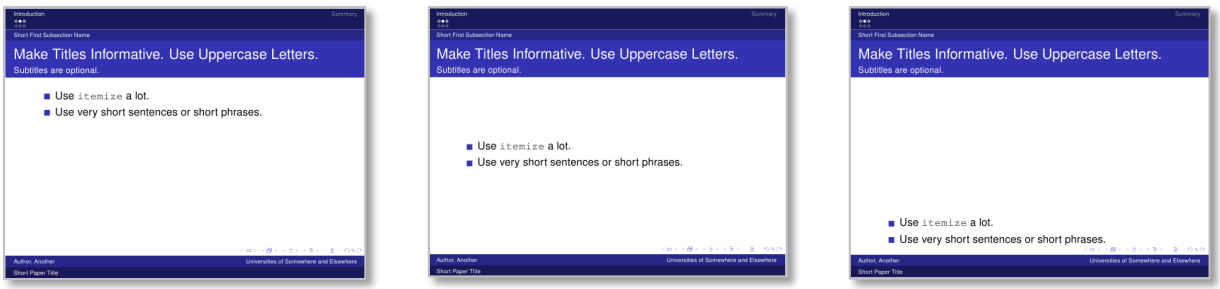
```
\begin{frame}[t]{ชื่อหลัก}{ชื่อรอง}
      % โค้ดอะไรที่เราใส่ลงไปนั่นแหละ
\end{frame}
```

คำสั่งในวงเล็บแข็ง จะมีผลดังนี้

[c] เมื่อต้องการให้ข้อความ ภาพ ทั้งหมด จัดวางอยู่กลางหน้า slide
(เป็นค่ามาตรฐาน ถ้าไม่ใส่คำสั่งนี้ มันก็จะทำตามนี้)

[t] เมื่อต้องการให้ข้อความ ภาพ ทั้งหมด วางกองอยู่บนหัว slide

[b] เมื่อต้องการให้ข้อความ ภาพ ทั้งหมด วางกองอยู่ท้าย slide



สำหรับส่วน {ชื่อหลัก}{ชื่อรอง} ชื่อหลักจะเป็นชื่อ slide หลัก และชื่อรองจะเป็นคำอธิบายสั้นๆ

การสร้างหน้า Title Page

ให้เราเรียกใช้คำสั่ง

```
\begin{frame}
      \titlepage
\end{frame}
```

การสร้างหน้า Outline

ให้เราเรียกใช้คำสั่ง

```
\begin{frame}{Outline}
    \tableofcontents
\end{frame}
```

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น การที่เราจะขึ้นหัวข้อใหม่ เราจะทำการแบ่งตอนด้วย \section และ \subsection โดย section จะเป็นการแบ่งเนื้อหาหลัก และ subsection จะเป็นการแบ่งเนื้อหารองที่อยู่ในส่วนเนื้อหาหลัก

พิจารณาคำสั่ง

```
\section{Introduction}
\subsection[Short First Subsection Name]{First Subsection Name}
```

ในส่วนเครื่องหมายปีกกา จะมีการแสดงผลลงใน slide outline ที่เราทำด้วย

เพิ่มเติมเพื่อชีวิตที่ดีกว่า

ในส่วนนี้จะเป็น code เสริมเพื่อความน่าดูของ slide ของเรา โดยเราปรับแต่งด้วยโค้ดเหล่านี้ในส่วนภายในคำสั่ง \begin{frame} \end{frame} ซึ่ง Beamer ได้จัดการตกแต่งต่างๆ ให้ slide ของเรา ตามชุดคำสั่งต่อไปนี้

1. **การเน้นตัวหนา บาง รูปแบบต่างๆ**

Common Text Commands	
\emph{Sample Text}	*Sample Text*
\textbf{Sample Text}	**Sample Text**
\textit{Sample Text}	*Sample Text*
\textsl{Sample Text}	*Sample Text*
\alert{Sample Text}	Sample Text
\textrm{Sample Text}	Sample Text
\textsf{Sample Text}	Sample Text
\color{green} Sample Text	Sample Text
\structure{Sample Text}	Sample Text

2. **การปรับขนาดฟอนต์ของ slide**

ให้เพิ่ม [Xpt] (สำหรับค่า X ที่เราต้องการ เช่น 10, 11, 12) ในบรรทัดแรกสุดของโค้ด (ตรงที่เราเรียกpackage beamer) โดย syntax จะเป็นเช่นนี้

```
\documentclass[10pt]{beamer}
```

3. **การใส่ Effect การนำเสนอ**

เนื่องจากการนำเสนอจริงๆ แล้ว เราต้องการให้ผู้ชมค่อยๆ เห็นข้อความทีละส่วน เราจึงจะค่อยๆ แสดงผลข้อความหรือรูปภาพทีละส่วนๆ โดยให้ใช้คำสั่ง \pause เอาไว้ในส่วนที่จะให้หยุดก่อนจะแสดงต่อไป

ทั้งนี้เราอาจจะใช้คำสั่งที่อาจจะซับซ้อนขึ้น ดังตัวอย่าง

```
\begin{itemize}
    \item<1> $abcadcabc$
    \item<1-2> $abcabcabc$
    \item<1-2> $accaccacc$
    \item<1> $bacbccbac$
    \item<1,3> $cacdaccac$
    \item<1-2> $caccaccac$
\end{itemize}
```

สังเกตว่า ในสัญลักษณ์ <> มีความหมายดังนี้

<1-> หมายถึง แสดงผลส่วนที่เลือกไว้ ตั้งแต่การคลิกใน slide นั้น ครั้งที่ 1 เป็นต้นไป

<1-3> หมายถึง แสดงผลส่วนที่เลือกไว้ ตั้งแต่การคลิกใน slide นั้น ครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3

<-3,5-6,8-> หมายถึง แสดงผลส่วนที่เลือกไว้สำหรับทุกการคลิก ยกเว้น ครั้งที่ 4 และ 7

เราอาจเน้นข้อความให้ชัดขึ้น โดยใช้คำสั่ง \alert<> โดยใน <> มีความหมายเดียวกันกับคำสั่งเคลื่อนไหว

4. การสร้างกรอบเน้น

เราสามารถสร้างกรอบให้เด่นชัด เช่น กรอบ ทฤษฎีบท นิยาม ต่างๆ ได้โดยการเรียกคำสั่ง

```
\begin{block}{ชื่อของกล่อง (แถบด้านบน)}
    ข้อมูลในกล่อง
\end{block}
```

ตัวอย่างการแสดงผล

```
\begin{block}{Introduction to {\LaTeX}}
    "Beamer is a {\LaTeX}class for creating presentations
that are held using a projector..."
\end{block}
```

Introduction to LaTeX

"Beamer is a LaTeX class for creating presentations that are held using a projector..."

สำหรับบางคำสั่งที่ LaTeX จะรู้และจะสร้างกล่องให้โดยอัตโนมัติ ประกอบด้วย

ข้อความที่แสดงผลในกล่อง	คำสั่งที่พิมพ์ในปีกกา \begin{}
Generic	block
Theorems	theorem
Lemmas	lemma
Proofs	proof
Corollaries	corollary
Examples	example
Hilighted Title	alertblock

เราอาจใส่กล่องให้ข้อความใน slide ได้โดยใช้คำสั่งต่อไปนี้

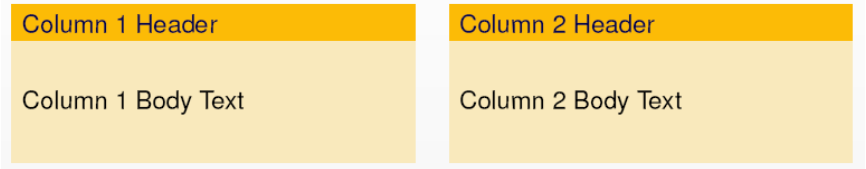
Text Border Examples

\shadowbox{Sample Text}	Sample Text
\fbox{Sample Text}	Sample Text
\doublebox{Sample Text}	Sample Text
\ovalbox{Sample Text}	Sample Text
\Ovalbox{Sample Text}	Sample Text

ทั้งนี้ เราสามารถแบ่งคอลัมน์ของกล่องให้มีสองกล่อง หรือหลายกล่องในหนึ่งแนวได้ โดยทำการแบ่งคอลัมน์ ตามคำสั่งต่อไปนี้

```
\begin{columns}[t]
     \column{.5\textwidth}
          \begin{block}{Column 1 Header}
               Column 1 Body Text
          \end{block}
     \column{.5\textwidth}
          \begin{block}{Column 2 Header}
               Column 2 Body Text
          \end{block}
\end{columns}
```

ตัวอย่างการแสดงผล



สำหรับ syntax ของวงเล็บแข็ง ก็จะเป็นไปในทำนองเดียวกันกับการจัดวางของหน้า slide ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว

5. **การแทรกรูป** แทรกได้ตามปกติเหมือนที่เคยทำ (อย่าลืมเรียก `\usepackage{graphicx}`)
6. **การสร้าง Transition ระหว่างหน้า**

เมื่อต้องการใส่ Effect ระหว่างหน้าแบบใน PowerPoint ให้เราใช้คำสั่ง `\transboxin` โดยแทรกคำสั่งนี้ไว้ในแต่ละ frame ก่อน body ในแต่ละหน้า

คำสั่ง \transboxin สามารถแทนที่ได้ด้วยคำสั่งต่อไปนี้

`\transblindshorizontal`	Horizontal blinds pulled away
`\transblindsvertical`	Vertical blinds pulled away
`\transboxin`	Move to center from all sides
`\transboxout`	Move to all sides from center
`\transdissolve`	Slowly dissolve what was shown before
`\transglitter`	Glitter sweeps in specified direction
`\transslipverticalin`	Sweeps two vertical lines in
`\transslipverticalout`	Sweeps two vertical lines out
`\transhorizontalin`	Sweeps two horizontal lines in
`\transhorizontalout`	Sweeps two horizontal lines out
`\transwipe`	Sweeps single line in specified direction
`\transduration{2}`	Show slide specified number of seconds

เมื่อดูทฤษฎีมาเยอะแล้ว อาจจะงงๆได้ ตัวอย่างน่าจะช่วยทำให้เข้าใจได้มากขึ้น !

NOTE

1. เพื่อการแสดงผลที่ดีกว่า และเพื่อให้การแสดงรูปภาพเป็นไปได้ด้วยดี ควร Compile เป็นไฟล์ .pdf
2. ควรกด Compile 2 ครั้งก่อนเปิดดู
3. ในการทำ slide ภาษาไทย กรุณาดูหน้าสุดท้าย

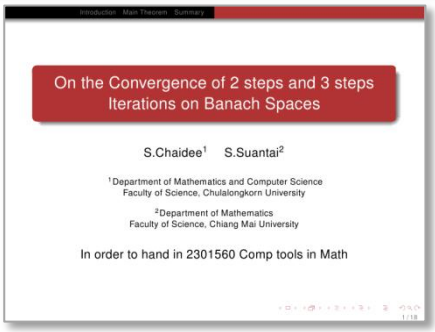
ตัวอย่าง Code และการแสดงผล เพื่อความเข้าใจ

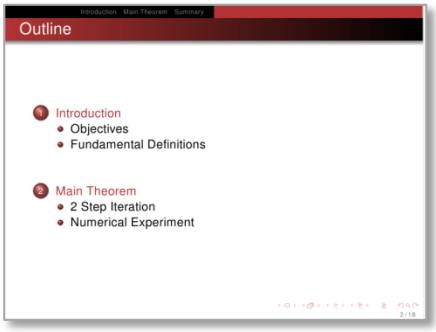
คำสั่งเรียกเก็บค่าและเรียก Package

```
\documentclass[compress,red]{beamer}
\usecolortheme{lily}
\useoutertheme[subsection=false]{smoothbars}
\useinnertheme{rectangles}
\mode<presentation>
{
\usetheme{Warsaw}
\setbeamertemplate{footline}[frame number]
\setbeamercovered{transparent}
}
\usepackage[english]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{times}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{hyperref}
\usepackage{graphicx}

\title[On the Convergence of 2 steps and 3 steps Iterations on Banach Spaces]
{On the Convergence of 2 steps and 3 steps Iterations on Banach Spaces}
\author[S.Chaidee,S.Suantai] {S.Chaidee\inst{1} \and S.Suantai\inst{2}}
\institute[Universities of Somewhere and Elsewhere]
{
\inst{1}%
Department of Mathematics and Computer Science\\
Faculty of Science, Chulalongkorn University
\and
\inst{2}%
Department of Mathematics\\
Faculty of Science, Chiang Mai University}
\date[Short Occasion]
{In order to hand in 2301560 Comp tools in Math}
\subject{Talks}
\AtBeginSubsection[]

{
\begin{frame}<beamer>{Outline}
\tableofcontents[currentsection,currentsubsection]
\end{frame}
}
```

หน้า Title, Outline

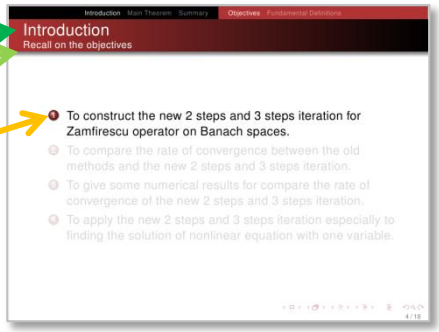
```
\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}


\begin{frame}{Outline}
\tableofcontents
\end{frame}
```





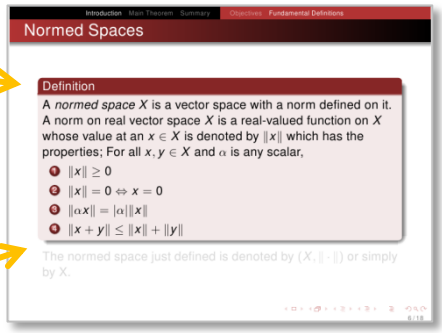
การสร้าง section และคำสั่ง pause

```
\section{Introduction}
\subsection{Objectives}

\begin{frame}{Introduction}{Recall on the
objectives}
\begin{enumerate}
      \item To construct the new 2 steps and 3 steps
      iteration for Zamfirescu operator on Banach
      spaces. \pause
      \item To compare the rate of convergence
      between the old methods and the new 2 steps
      and 3 steps iteration. \pause
      \item To give some numerical results for
      compare the rate of convergence of the new 2
      steps and 3 steps iteration. \pause
      \item To apply the new 2 steps and 3 steps
      iteration especially to finding the solution
      of nonlinear equation with one variable.
\end{enumerate}
\end{frame}
```



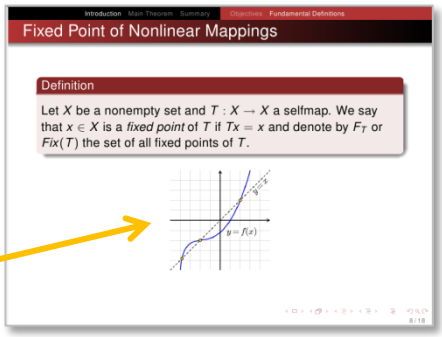
ตัวอย่างการสร้างกรอบ

```
\subsection{Fundamental Definitions}
\begin{frame}{Normed Spaces}
      \begin{definition}
      A \emph{normed space} $X$ is a vector space
      with a norm defined on it. A norm on real
      vector space $X$ is a real-valued function on
      $X$ whose value at an $x \in X$ is denoted by
      $\|x\|$ which has the properties;
      For all $x,y\in X$ and $\alpha$ is any scalar,
      \begin{enumerate}
            \item $\|x\| \geq 0$
            \item $\|x\|=0 \Leftrightarrow x=0$
            \item $\|\alpha x\|=|\alpha|\|x\|$
            \item $\|x+y\|\leq\|x\|+\|y\|$
      \end{enumerate}
      \end{definition}
      \pause
      The normed space just defined is denoted by
      $(X,\|\cdot\|)$ or simply by X.\\
\end{frame}
```



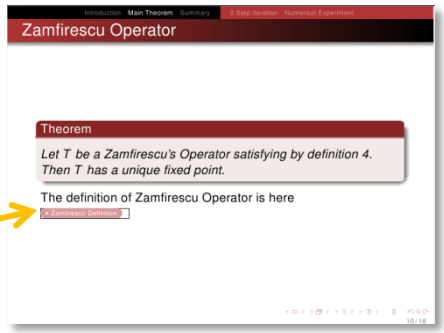
ตัวอย่างการแทรกรูป

```
\begin{frame}{Fixed Point of Nonlinear Mappings}
\begin{definition}\label{deffixtp}
      Let $X$ be a nonempty set and $T:X \rightarrow
      X$ a selfmap. We say that $x \in X$ is a
      \emph{fixed point} of $T$ if $Tx=x$
      and denote by $F_T$ or $Fix(T)$ the set of all
      fixed points of $T$.
\end{definition}
\begin{center}
\includegraphics[height=3cm]{FP.png}
\end{center}
\end{frame}
```



ตัวอย่างการสร้างปุ่ม Link

```
\begin{frame}{Zamfirescu Operator}
\begin{theorem} \label{unique}
Let $T$ be a Zamfirescu's Operator satisfying by
definition \ref{zam}. Then $T$ has a unique fixed
point.
\end{theorem}
The definition of Zamfirescu Operator is here
\frame{
\hyperlink{zam}{\beamergotobutton{Zamfirescu
Definition}}
\hypertarget{zam}{}
}
\end{frame}
```



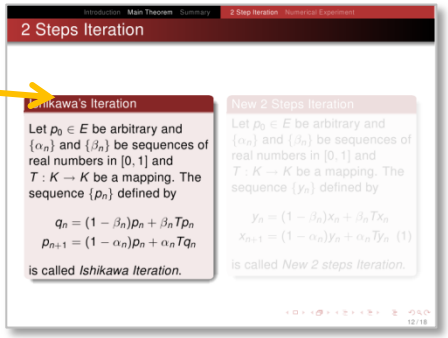
คำสั่งสร้างปุ่ม

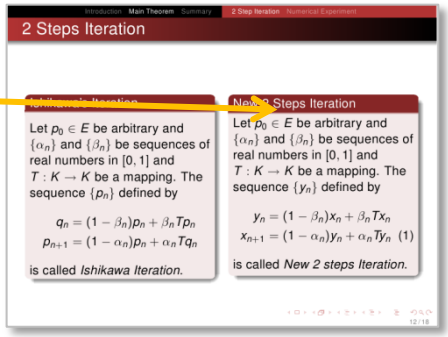
`\frame{`
`\hyperlink{zam}{\beamergotobutton{ชื่อปรากฏบนปุ่ม}}`
`\hypertarget{zam}{}`
`}`

ในโค้ดที่เป็น `zam` นั้น จะเป็นการเรียกชื่อตามที่เราได้ `\label{zam}` ไว้แล้ว (ในที่นี้ไม่ได้ยกมาให้ดู)

ตัวอย่างการแบ่งสองคอลัมน์

```
\subsection{2 Step Iteration}
\begin{frame}{2 Steps Iteration}
\pause
\begin{columns}[t]
\column{.5\textwidth}
\begin{block}{Ishikawa's Iteration} \label{isni}
Let $p_0 \in E$ be arbitrary and $\{\alpha_n\}$
and $\{\beta_n\}$ be sequences of real numbers in
$[0,1]$ and $T:K \rightarrow K$ be a mapping. The
sequence $\{p_n\}$ defined by
\begin{align*}q_n &= (1-\beta_n)p_n+\beta_nTp_n
\\
p_{n+1} &= (1-\alpha_n)p_n+\alpha_nTq_n
\end{align*}
is called \emph{Ishikawa Iteration}.
\end{block}
\pause
\column{.5\textwidth}
\begin{block}{New 2 Steps Iteration}
Let $p_0 \in E$ be arbitrary and $\{\alpha_n\}$
and $\{\beta_n\}$ be sequences of real numbers in
$[0,1]$ and $T:K \rightarrow K$ be a mapping. The
sequence $\{y_n\}$ defined by
\begin{align}
y_n &= (1-\beta_n)x_n+\beta_nTx_n \notag \\
x_{n+1} &= (1-\alpha_n)y_n+\alpha_nTy_n
\label{2stepit}
\end{align}
is called \emph{New 2 steps Iteration}.
\end{block}
\end{columns}
\end{frame}
```





Beamer กับภาษาไทย

ในการใช้ภาษาไทยกับ Beamer เราจะใช้ xelatex ในการ compile โดยจากโค้ดปกติ ให้เราปรับโค้ดส่วนหัวให้เป็น

```
\documentclass[xetex,serif]{beamer}
\usetheme{ชื่อ Theme ที่ใช้}

\usepackage{xltxtra}
\defaultfontfeatures{Scale=1.0, Mapping=tex-text}
\XeTeXlinebreaklocale "th_TH"
\setmainfont[Scale=1.25]{ชื่อฟอนต์ ตามต้อการ}
```

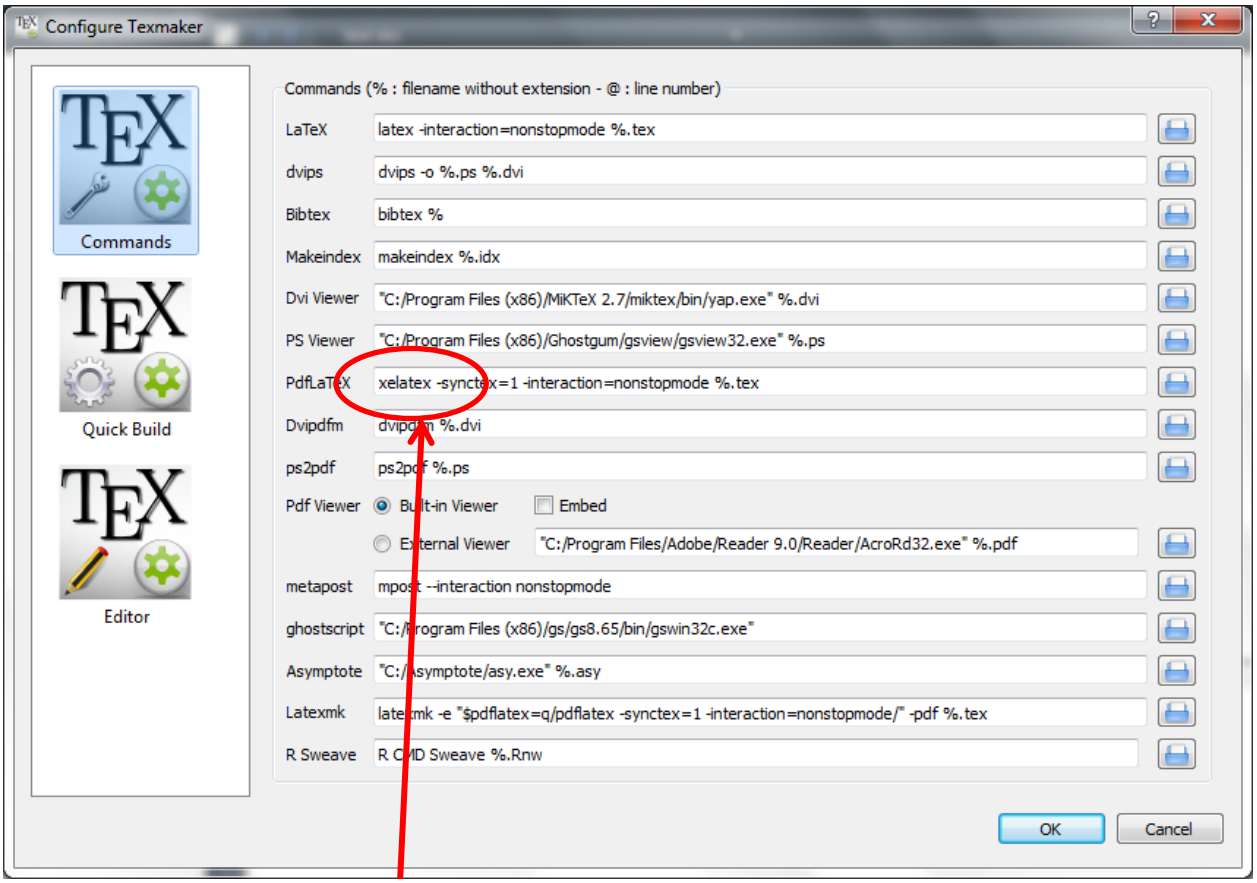
เพิ่มส่วนนี้ขึ้นมา

ส่วนนี้จะเรียกคำสั่งของ xelatex

ในการ compile xelatex จำเป็นต้องใช้ Editor ที่ดีมีคุณภาพที่สามารถอ่านไฟล์ UTF-8 นั่นคือ TeXMaker ☺ สำหรับวิธีการปรับเป็น UTF-8 ดูได้ในเอกสาร “ของใหม่น่าลอง โปรแกรม TeXMaker”

ในโปรแกรม TeXMaker การ Compile เป็น pdf โดยมาตรฐานจะตั้งเป็น pdflatex เราจำเป็นต้องเปลี่ยนการ compile ให้เป็น xelatex ทำได้โดย

ไปที่ Option >> Confugure TeXMaker



ตรง PdfLaTeX ให้แก้เป็น xelatex ก็จะ compile ภาษาไทยได้อย่างมีความสุข ☺

Reference : http://thailatex.wordpress.com/2011/03/26/beamer-xetex-กับภาษาไทย

การพิมพ์ slide ให้ออกมาแบบ Outline

ให้เรียก package นี้ในส่วนหัวของเอกสาร งานของเราจะออกมาเป็น Handout แบบสี่หน้าตามแนวนอน กรณีต้องการเปลี่ยนเป็นแนวตั้งให้เปลี่ยนจาก landscape เป็น portrait

Handout แบบไม่มี note

```
\usepackage{pgfpages}
\pgfpagesuselayout{4 on 1}[a4paper, landscape, border shrink=5mm]
\pgfpageslogicalpageoptions{1}{border code=\pgfusepath{stroke}}
\pgfpageslogicalpageoptions{2}{border code=\pgfusepath{stroke}}
\pgfpageslogicalpageoptions{3}{border code=\pgfusepath{stroke}}
\pgfpageslogicalpageoptions{4}{border code=\pgfusepath{stroke}}
```

Handout แบบมี note

```
\usepackage{handoutWithNotes}
\pgfpagesuselayout{4 on 1 with notes}[a4paper,border shrink=5mm]
```