

# Lua $\text{\TeX}$ 개발 현황과 Lua $\text{\TeX}$ -ko

김도현

동국대학교

한국텍학회 2011 학술대회 2011. 2. 12.

# 오늘 알아볼 내용

퀴즈 하나

Lua $\text{\LaTeX}$ 이란

Lua $\text{\LaTeX}$ 의 특징

Lua $\text{\TeX}$ -ko의 개발

매뉴얼을 읽자

## 뭘로 컴파일하까요?

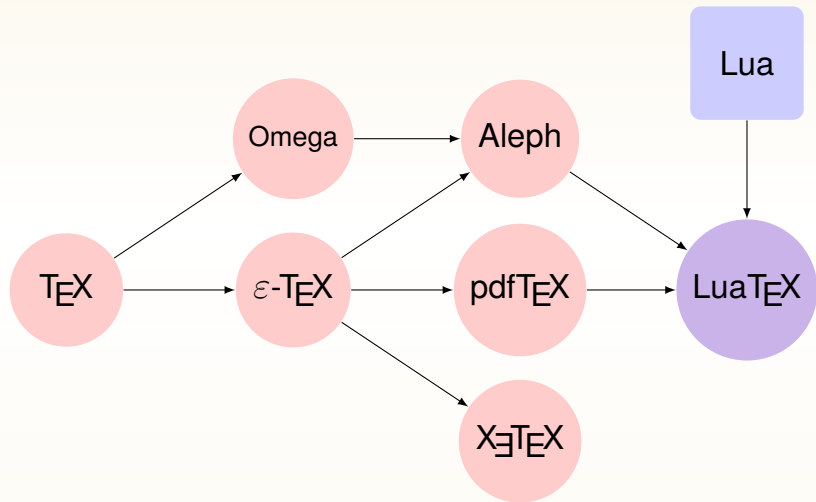
```
1 \documentclass[a4paper]{article}
2 \usepackage{fontspec}
3 \usepackage{lipsum}
4 \setmainfont[Mapping=tex-text]{TeX Gyre Pagella}
5 \setsansfont[Mapping=tex-text]{TeX Gyre Heros}
6 \begin{document}
7 \lipsum
8 \end{document}
```

Answer: xelatex & lualatex

## Lua $\text{\LaTeX}$ 으로 컴파일하면

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

## 엔진의 진화



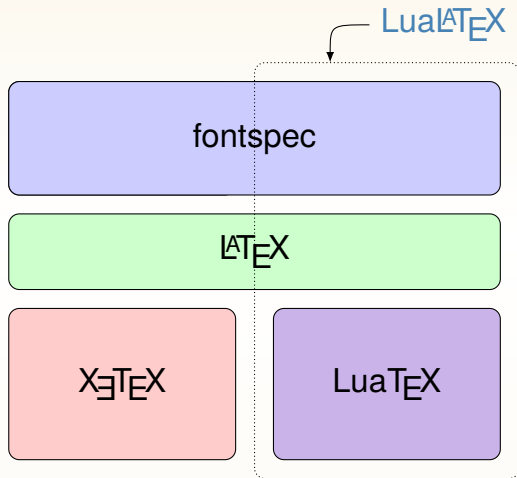
Lua $\text{\LaTeX}$  = Lua $\text{\TeX}$  +  $\text{\LaTeX}$  + ...

---

		Engine			
		$(\epsilon)\text{\TeX}$	pdf $\text{\TeX}$	X $\text{\TeX}$	Lua $\text{\TeX}$
Macro	Plain	tex	pdftex	xetex	luatex
	$\text{\LaTeX}$	latex	pdflatex	xelatex	lualatex

---

$\text{Lua}\text{\LaTeX} = \text{Lua}\text{\TeX} + \text{\LaTeX} + \text{fontspec}$



$\text{\TeX}$  Live 2009    $\text{\TeX}$  Live 2010

## fontspec을 포팅한 Lua<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X을 사용하면

- 시스템 글꼴을 포함하여 오픈타입·트루타입 글꼴들을 손쉽게 쓸 수 있다
- 오픈타입 레이아웃 속성들을 손쉽게 적용할 수 있다
- X<sub>Y</sub>T<sub>E</sub>X을 위해 작성된 기존 텍파일을 그대로 또는 최소한의 수정만 거쳐 `lualatex`으로 컴파일할 수 있다
- Lua<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 엔진이 제공하는 고급 기능들을 쓸 수 있다.



## LuaTeX 엔진의 고급 기능

- pdfTeX을 계승했으므로 글자 늘이기 (expansion) 내밀기 (protrusion) 따위의 마이크로타입 기능을 적용할 수 있다
- PGF/TikZ는 물론이고 METAPOST 코드도 텍 소스에 직접 넣을 수 있다
- Lua 프로그래밍을 통해 엔진 내부의 여러 기능들을 제어할 수 있다
- ...

# Expansion, Protrusion 사용례

오늘도 또 우리 수탉이 막 쫓기었다. 내가 점심을 먹고 나무를 하러 갈 양으로 나올 때이었다. 산으로 올라서려니까 등뒤에서 푸드득 푸드득 하고 닭의 헛소리가 야단이다. 깜짝 놀라서 고개를 돌려보니 아니나다르랴 두 놈이 또 얼리었다.

점순네 수탉(대강이가 크고 똑 오소리같이 실팍하게 생긴 놈)이 덩저리 작은 우리 수탉을 함부로 해내는 것이다. 그것도 그냥 해내는 것이 아니라 푸드득하고 면두를 쪼고 물러섰다가 좁 사이를 두고 푸드득하고 모가지를 쪼았다. 이렇게 멧을 부러 가며 여지없이 닭아 놓는다. 그러면 이 못생긴 것은 쪼일 적마다 주둥이로 땅을 받으며 그 비명이 킁, 킁, 할 뿐이다. 물론 미쳐 아물지도 않은 면두를 또 쪼이며

붉은 선혈은 푹푹 떨어진다. 이걸 가만히 내려다보자니 내 대강이가 터져서 피가 흐르는 것같이 두 눈에서 불이 번쩍 난다. 대뜸 지계막대기를 메고 달려들어 점순네 닭을 후려칠까 하다가 생각을 고쳐먹고 헛매질로 떼어만 놓았다.

이번에도 점순이가 씹을 붙여 놔왔 것이다. 바짝바짝 내 기를 올리느라고 그랬음에 틀림없을 것이다. 고놈의 계집애가 요새로 들어서 왜 나를 못 먹겠다고 그렇게 아르릉거리는지 모른다.

나홀 전 감자 건만 하더라도 나는 저에게 조금도 잘못된 것은 없다. 계집애가 나물을 캐러 가면 갔지 남 울타리 엮는 데 생이질을 하는 것은 다 뭐냐. 그것도 발소리를 죽여 가지고 등뒤로 살며시 와서,

오늘도 또 우리 수탉이 막 쫓기었다. 내가 점심을 먹고 나무를 하러 갈 양으로 나올 때이었다. 산으로 올라서려니까 등뒤에서 푸드득 푸드득 하고 닭의 헛소리가 야단이다. 깜짝 놀라서 고개를 돌려보니 아니나다르랴 두 놈이 또 얼리었다.

점순네 수탉(대강이가 크고 똑 오소리같이 실팍하게 생긴 놈)이 덩저리 작은 우리 수탉을 함부로 해내는 것이다. 그것도 그냥 해내는 것이 아니라 푸드득하고 면두를 쪼고 물러섰다가 좁 사이를 두고 푸드득하고 모가지를 쪼았다. 이렇게 멧을 부러 가며 여지없이 닭아 놓는다. 그러면 이 못생긴 것은 쪼일 적마다 주둥이로 땅을 받으며 그 비명이 킁, 킁, 할 뿐이다. 물론 미쳐 아물지도 않은 면두를 또 쪼이며 붉은 선혈

은 푹푹 떨어진다. 이걸 가만히 내려다보자니 내 대강이가 터져서 피가 흐르는 것같이 두 눈에서 불이 번쩍 난다. 대뜸 지계막대기를 메고 달려들어 점순네 닭을 후려칠까 하다가 생각을 고쳐먹고 헛매질로 떼어만 놓았다.

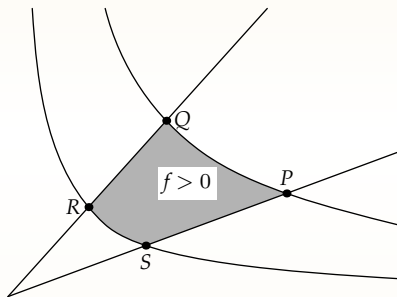
이번에도 점순이가 씹을 붙여 놔왔 것이다. 바짝바짝 내 기를 올리느라고 그랬음에 틀림없을 것이다. 고놈의 계집애가 요새로 들어서 왜 나를 못 먹겠다고 그렇게 아르릉거리는지 모른다.

나홀 전 감자 건만 하더라도 나는 저에게 조금도 잘못된 것은 없다. 계집애가 나물을 캐러 가면 갔지 남 울타리 엮는 데 생이질을 하는 것은 다 뭐냐. 그것도 발소리를 죽여 가지고 등뒤로 살며시 와서,

“애! 너 혼자만 일하니?”

# METAPOST 사용례

```
1 \begin{mplibcode}
2 beginfig(0);
3 h=2in; w=2.7in;
4 path p[], q[], pp;
5 for i=2 upto 4: ii:=i**2;
6   p[i] = (w/ii,h){1,-ii}...(w/i,h/i)...(w,h/ii){ii,-1};
7 endfor
8 q0.5 = (0,0)--(w,0.5h);
9 q1.5 = (0,0)--(w/1.5,h);
10 pp = buildcycle(q0.5, p2, q1.5, p4);
11 fill pp withcolor .7white;
12 z0=center pp;
13 picture lab; lab=thelabel(btex $f>0$ etex, z0);
14 unfill bbox lab; draw lab;
15 draw q0.5; draw p2; draw q1.5; draw p4;
16 dotlabel.top(btex $P$ etex, p2 intersectionpoint q0.5);
17 dotlabel.rt(btex $Q$ etex, p2 intersectionpoint q1.5);
18 dotlabel.lft(btex $R$ etex, p4 intersectionpoint q1.5);
19 dotlabel.bot(btex $S$ etex, p4 intersectionpoint q0.5);
20 endfig;
21 \end{mplibcode}
```

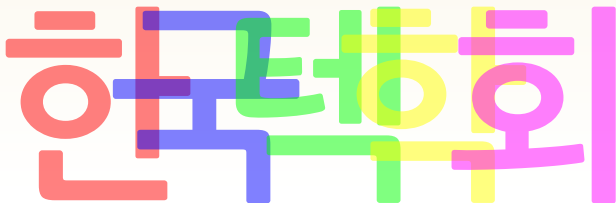


## Lua 프로그래밍으로 구현한 기능 하나: colorjamo

```
1 local function do_color_jamo (head)
2   for curr in traverse_id(glyph, head) do
3     local cjm = has_attribute(curr, colorjamoattr)
4     local uni = has_attribute(curr, unicodeattr)
5     if cjm and uni >= 0x1100 and uni <= 0x11FF then
6       local colorstart = nodecopy(pdfliteral)
7       local colorstop = nodecopy(pdfliteral)
8       colorstop.data = "0 g"
9       if uni < 0x1160 then
10        colorstart.data = "1 0 0 rg"
11      elseif uni < 0x11A8 then
12        colorstart.data = "0 1 0 rg"
13      else
14        colorstart.data = "0 0 1 rg"
15      end
16      head = insert_before(head, curr, colorstart)
17      insert_after (head, curr, colorstop)
18    end
19  end
20  return head
21 end
```

어저 내 일이야 그릴  
줄을 모로드냐  
이시라 흥더면  
가랴마는 제 구트어  
보내고 그리는 情은  
나도 몰라 흥노라

## Transparent Font Color



```
1 \newfontfamily\RED [Color=FF000088]{NanumGothic}
2 \newfontfamily\GREEN [Color=00FF0088]{NanumGothic}
3 \newfontfamily\BLUE [Color=0000FF88]{NanumGothic}
4 \newfontfamily\YELLOW [Color=FFFF0088]{NanumGothic}
5 \newfontfamily\MAGENTA [Color=FF00FF, Opacity=0.5]{NanumGothic}
```

## Lua $\text{\LaTeX}$ 의 단점

- 느리다 (특히 CJK 글꼴 처리)
  - 40쪽 분량 한글 문서 하나를 컴파일하는 데 (초)

	Mac	Linux
X $\text{\TeX}$	3.244	1.898
Lua $\text{\TeX}$	16.036	14.434
Lua $\text{\TeX}$ (expansion & protrusion)	19.343	17.040

- 개발단계이므로 버그가 가끔씩 발견된다
- 매우 복잡한 오픈타입 feature는 아직 지원 못한다
- 아직은 PSTricks 코드를 텍 소스에 직접 쓸 수 없다
- 매크로 라이터는 텍뿐만 아니라 Lua 프로그래밍도 알아야 한다

## LuaTeX-ko 개발: 글꼴 명령

- fontspec 도입에 따른 글꼴 명령 정비
  - `\setmainhangulfont`            `\setmainhanjafont`
  - `\setsanshangulfont`           `\setsanshanjafont`
  - `\setmonohangulfont`           `\setmonohanjafont`
  - `\newhangulfontfamily`        `\newhanjafontfamily`
  - `\addhangulfontfeature`       `\addhanjafontfeature`
  - `\hangulfontspec`              `\hanjafontspec`
- 영문 글꼴에 글자가 없을 때 한글 글꼴에서, 한글 글꼴에도 글자가 없을 때 한자 글꼴에서 글자를 찾는다

## LuaT<sub>E</sub>X-ko 개발: 글꼴 옵션

- fontspec 도입에 따른 글꼴 옵션 정비
  - InterHangul = <number>
  - InterLatinCJK = <number>
  - PunctRaise = <number>
  - CharRaise = <number>
  - Protrusion [ = <string> ]
  - Expansion [ = <string> ]
- 옵션값의 <number> 단위는 em 이고 <string> 기본값은 default



# LaTeX의 한계를 극복한 예

[InterHangul=0.5] 설정한 경우

```
1 글자색을넣어본다.\\  
2 \alert{글자색}을넣어본다.
```

글 자 색 을 넣 어 본 다.

글 자 색 을 넣 어 본 다.

```
3 그룹바깥그룹안그룹바깥\\  
4 그룹바깥{그룹안}그룹바깥
```

그 룽 바 께 그 룽 안 그 룽 바 께

그 룽 바 께 그 룽 안 그 룽 바 께

```
5 안녕하세요.\\  
6 안녕\relax하세요.
```

안 녕 하 세 요.

안 녕 하 세 요.

## LuaTeX-ko 개발: 그밖의 주요 기능

- 일본어 · 중국어 조판
- 드러냄표
- 루비
- 세로쓰기
- ulem 패키지의 여러 명령
- ...

君子は和して同ぜず。  
君子は和して同ぜず。  
君子は和して同ぜず。

君子は和して同ぜず。  
君子は和して同ぜず。  
君子は和して同ぜず。

# Manuals

- 기초
  - texdoc fontspec
  - texdoc luatexko
- 심화
  - texdoc lua<sub>l</sub>atex
  - texdoc luaotfload
  - texdoc luatexbase
- 고급
  - texdoc luatex