

ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขชนิดใหม่สำหรับการต่อเติมภาพที่ใช้การแปรผันรวมกับการประยุกต์  
สำหรับซ่อมแซมภาพจิตรกรรมไทยโบราณและการลบบทบรรยายจากอนิเมะ

A new numerical algorithm for TV-based image inpainting with its applications  
for restoring ancient Thai painting images and removing subtitles from animes

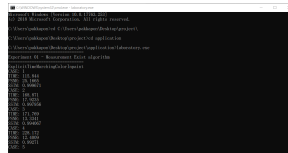
ภาคพล พงษ์ทวี

ภาควิชาคณิตศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร

การนำเสนอความก้าวหน้าโครงการวิจัย ครั้งที่ 2  
9 เมษายน 2562



การลบคำบรรยายอนิเมะ



โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น

วิธีการ	เวลาประมวล (วินาที)	PSNR (dB)	SSIM
สปิริทเบรกแมน	*	*	*
วิธีการที่พัฒนาขึ้น	75.76	29.33	0.9454

ตารางที่ 1: ผลการลบทบบรรยายออกจากอนิเมะเฉลี่ย  
โดยวิธีการสปิริทเบรกแมนและวิธีการที่พัฒนาขึ้น

## ผลการลบทบรยาย (ต่อ)

วิธีการ	เวลาประมวล (วินาที)	PSNR (dB)	SSIM
สปิริทเบรกแมน	5,073.08	32.88	0.9654
วิธีการที่พัฒนาขึ้น	75.76	29.33	0.9454

ตารางที่ 2: ผลการลบทบรยายออกจากอนิเมะเฉลี่ย  
โดยวิธีการสปิริทเบรกแมนและวิธีการที่พัฒนาขึ้น (ต่อ)

# โปรแกรมทดสอบการซ่อมแซมภาพศิลปะไทย

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - laboratory.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.253]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\pakkapon>cd C:\Users\pakkapon\Desktop\project\

C:\Users\pakkapon\Desktop\project>cd application

C:\Users\pakkapon\Desktop\project\application>laboratory.exe

=====
Experiment 01 - Measurement Exist algorithm
=====
ExplicitTimeMarchingColorInpaint
CASE: 1
TIME: 115.844
PSNR: 25.1665
SSIM: 0.999671
CASE: 2
TIME: 168.871
PSNR: 17.9235
SSIM: 0.997956
CASE: 3
TIME: 171.769
PSNR: 13.3341
SSIM: 0.994067
CASE: 4
TIME: 228.172
PSNR: 12.4009
SSIM: 0.99271
CASE: 5
```

รูปที่ 2: โปรแกรมทดสอบการซ่อมแซมภาพศิลปะไทย

# โปรแกรมทดสอบการลบคำบรรยาย

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\pakkapon\Documents\Github\matlab-inpaint-speed-analysis\experiment-08\taskrunner\test-algorithm> .\test-2018-11-11.ps1

=====
splitbergman
Loop: 10
Processed in 170.6230171
Comparing Result... splitbergman
Compared in 167.0800813
[Parsed_ssim_0 @ 00000159136e40e0] SSIM R:0.700363 (5.234051) G:0.711575 (5.399673) B:0.714408 (5.442540) All:0.708782 (5.357821)
[Parsed_psnr_1 @ 00000159136e4300] PSNR r:18.908856 g:19.166903 b:18.097365 average:18.700048 min:11.415450 max:inf

=====
splitbergman
Loop: 10/1/1/10
Processed in 172.3858612
Comparing Result... splitbergman
```

รูปที่ 3: โปรแกรมทดสอบการลบคำบรรยาย

# โปรแกรมทดสอบการซ่อมแซมภาพศิลปะไทย บน Colab



รูปที่ 4: โปรแกรมซ่อมแซมภาพศิลปะไทยบน Colab ([bit.ly/demothai](https://bit.ly/demothai))

# โปรแกรมทดสอบการซ่อมแซมภาพศิลปะไทย บน Colab (ต่อ)

ภาพศิลปะที่ต้องการซ่อมแซม



โดเมนต่อเติมที่ต้องการซ่อมแซม



ภาพผลลัพธ์



รูปที่ 5: ตัวอย่างผลลัพธ์การซ่อมแซมภาพศิลปะไทย



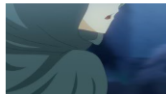
# โปรแกรมลบคำบรรยาย



ffms2.dll



SubtitleRemove.avs



test.mp4



YaeRemover.dll

รูปที่ 6: ชุดไฟล์สำหรับลบคำบรรยาย ([bit.ly/demo-anime-inpaint](https://bit.ly/demo-anime-inpaint))

# โปรแกรมลบคำบรรยาย (ต่อ)

```
1 LoadPlugin("ffms2.dll") #https://github.com/FFMS/ffms2
2 LoadPlugin("YaeRemover.dll") #our method
3 Video = FFMS2("test.mp4", ATrack=-1, fpsnum=24000,
  fpsden=1000, ColorSpace="RGB24", UTF8=True)
4
5 Result = Video.YaeRemover(Left = 280,Right = 1000,Top =
  613,Bottom = 683,StokeWidth = 6)
6 return Result
```

รูปที่ 7: โค้ดภายใน SubtitleRemove.avs

# โปรแกรมลบคำบรรยาย (ต่อ)



รูปที่ 8: test.mp4 (ซ้าย) และ SubtitleRemove.avi (ขวา) เมื่อเปิดด้วย MPC-HC

ขอขอบคุณ