24fps

WhiteBalance

24fps

0.1

10

16

16

24

24

□□□

□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□

□□□
□□□

1, 2, 3 ..

1,3 ,5 ..

2, 4, 6, ..

(interlace scan)

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

50 หรือ 60 รอบต่อวินาทีดังกล่าวมาแล้ว แต่เนื่องจากภาพที่สมบูรณ์หนึ่งภาพ จะต้องประกอบด้วยสนามภาพ 2 สนาม (สนามภาพคี่และคู่) ดังนั้นจำนวนกรอบภาพที่สมบูรณ์จึงเหลือเพียง 25 และ 30 กรอบภาพต่อวินาทีเท่านั้น ข้อสังเกตก็คือ การสอดประสานจะทำให้ภาพนิ่งมีความละเอียดหรือความคมชัดเต็มที่

6 / 42

(progressive)

(25-30fps)

(24fps)





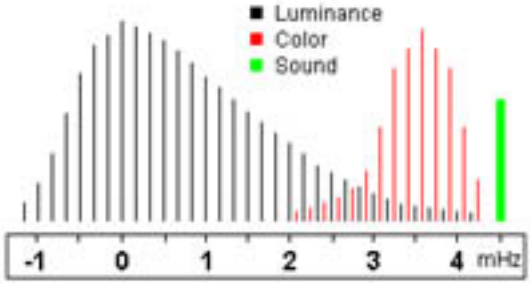


(frame)

30 29.97

□□□□□□□ NTSC □□□□□□□□□□ 30 fps (frame per second □□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□) □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ 29.97 fps □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

RCA (luminance) Y R-Y B-Y Y Y Y=0.3R + 0.11B + 0.59G (G= (Y-0.3R-0.11B)/0.59)



6 MHz

AM (Amplitude Modulation)

(upper/lower sideband)

(subcarrier)

FM (Frequency Modulation)

4.5MHz

AM

(NTSC 525x60/2 = 15750Hz)

(synchronous)

NTSC

□□□□□□□□□□□□ 1000/1001 □□□□
□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□ 15750 x 1000 / 1001 =
15734.265+…
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□ 15734.265+ x 2 /525 = 59.94
□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□ 29.97 fps
□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
NTSC □□□□□□□□ 29.97 fps
□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ 30 fps □□□□
□ □□□ □□□□□ 30 fps
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ NTSC
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

ัวเลข 30 fps (รวมทั้ง 60 สนามภาพต่อวินาที) มาหลอกหลอนและสร้างความสับสนในใจของเราอีกต่อไป มาช่วยกันใช้ 29.97 fps ให้ติดปากกันเถิด

รหัสเวลา **(timecode)**

ผลของการเปลี่ยนอัตรากรอบภาพจาก 30 fps ไปเป็น 29.97 fps ก่อปัญหาต่อเนื่องให้กับการนับรหัสเวลา

รหัสเวลาหมายถึงการนับจำนวนภาพของวิดีโอเพื่อใช้อ้างอิงตำแหน่งของภาพบนเทปหรือในระบบตัดต่อ อย่างไรก็ตามตราบใดที่เราอ้างอิงรหัสเวลาด้วยหมายเลขกรอบภาพล้ว

17 / 42

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

น ๆ ก็จะไม่มีปัญหา แต่การบอกจำนวนกรอบภาพอย่างเดียวนั้นจดจำได้ยาก ทาง SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) จึงกำหนดวิธีการบอกรหัสเวลาใหม่ให้เป็นจำนวนเวลาจริง คือตำแหน่งภาพจะบอกเป็น ชั่วโมง :นาที :วินาที :กรอบภาพ แทน เช่น 01:30:22:15 หมายถึงภาพในตำแหน่งที่ 1 ชั่วโมง 30 นาที 22 วินาที และ 15 เฟรม

เนื่องจากการนับภาพมีการนำเวลาจริงเข้ามาเกี่ยวข้องขณะที่จำนวนภาพต้องนับเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น (ไม่ให้มีเศษส่วนหรือจุดเช่น

18 / 42

15.2)

00:00:00:00

1

01:00:00:00

30x60x60 = 108000

NTSC 29.97 fps

108000/29.97 = 1

3.6

SMPTE

10

10

00:02:59:29

00:03:00:00

00:03:00:02 00

01 18

86.4

(dropped frame)

(non-dropped frame)

SMPTE

(semicolon)

(colon)

00:02:59:29

00;02;59;29

24fps 24fps

24 x 1000 /1001= 23.976 23.98

30fps 29.97fps 24fps

24fps

fps p

fps frame per second

(interlace)

(field)

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

ัศน์นั้นควรจะเป็น 50 (PAL) หรือ 59.94 (NTSC) จึงจะถูกต้อง แต่นิยามของคำว่า “กรอบภาพ” ของโทรทัศน์ ก็คือ “การสอดประสานกันระหว่างสองสนามภาพ” เมื่อ f แทน “กรอบภาพ” เราจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะบอกว่า อัตรากรอบภาพของโทรทัศน์เหลือเพียง 25fps และ 29.97 fps เท่านั้น สำหรับอักษร p ที่ต่อท้ายมาจากคำว่า Progressive หรือ แบบก้าวหน้า คำว่า 25p กับ 25fps จึงมีนัยที่เหมือนและแตกต่างกัน ระบบโทรทัศน์รุ่นใหม่มีทางเลือกให้ใช้การกราดแบบก้าวหน้า บางครั้งเรียกว่า

24 / 42

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

แบบไม่สอดประสาน (non-interlace) การกราดจะทำแบบเรียงเส้น 1, 2, 3 .. ไปจนจบเส้นสุดท้าย หรือจบกรอบภาพในครั้งเดียว จุดหลักที่ต้องทำความเข้าใจอยู่ที่การกราดตอนสร้างภาพ กรณีของการกราดแบบสอดประสาน เราจะเก็บสนามภาพแรกซึ่งมีความละเอียดเพียงครึ่งเดียวแล้วส่งภาพออกไป หลังจากนั้นจึงเก็บภาพของสนามภาพที่สอง นั่นคือการเก็บภาพทั้งสองสนามภาพจะทำต่างเวลากัน กรณีภาพเคลื่อนไหวเร็ว ๆ เช่นลูกฟุตบอลที่วิ่งเข้าประตู ตำแหน่งของลูกฟุตบอลบนสนามภาพทั้งสองจะต่างกันมาก

25 / 42

(freeze)

25p

25fps 25fps 25p

Progressive Segment Frame PsF Sony CineAlta 24PsF (segment)

PsF

PsF

24fps

24p

(film look)

24p

25p, 23.97p

25p

PAL

24p 23.97p

□□□ PAL □□□□

24p

24p

23.976p

24p (24.00p

)

DVX-100

24p

24fps Why so Complicated

Written by Administrator
Tuesday, 30 June 2009 19:45 - Last Updated Friday, 17 July 2009 15:25

เป็นแบบ 23.97p แต่ก็มีกล้องระดับอาชีพหลายตัวเช่น CineAlta จะมีอัตรากรอบภาพให้เลือกระหว่าง 23.97p กับ 24.00p จริง ๆ ได้ ดังนั้นต้องตรวจสอบให้แน่ว่า 24p ที่ระบุบนอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นประเภทใดกันแน่ ปกติ 23.97p จะใช้สำหรับงานที่ต้องการแสดงบนจอโทรทัศน์ ส่วน 24.00p แท้นั้นเหมาะสำหรับการแปลงไปเป็นฟิล์มจริง ๆ

คำถามก็คือ เมื่อระบบที่ใช้เป็นแบบ 23.97p จำเป็นไหมที่จะต้องแปลงไปเป็น 24.00p คำตอบก็คือ หากเรายอมรับการนำ 25p มาใช้กับฟิล์มที่เป็น 24.00p

32 / 42

4%

24.00p

23.97p

0.1%

40

24p

24p

□ 24p □□□□

Film Look DVM 17

4

- Basic Frame Rate Conversion

(jerky)

(judder)

- Linear Frame Rate Conversion

/

- Motion Adaptive Frame Rate Conversion

(filter)

Linear Frame Rate Conversion

- Motion Compensated Frame Rate Conversion

Motion Adaptive Frame Rate Conversion

References

http://www.indiana.edu/~telecom/fac

ulty/krause/t436/week7.html
http://www.burnworld.com/dvd/primer/ntsc.htm
http://dvinfo.net/conf/archive/index.php/t-49261.html
http://en.wikipedia.org/wiki/NTSC
http://groups.google.fi/group/sci.engr.advanced-tv/msg/108815e3089c4d53
http://www.adamwilt.com/DV-FAQ-editing.html
http://www.paradiso-design.net/videostandards_en.html
http://www.spatz-tech.de/spatz/pdfs/Whatis24P.pdf {/reg}