



動態點陣圖格式 — APNG

報告大綱

●封面.....	1
●報告大綱.....	2
一、前言.....	3
二、目的/功能.....	4
三、技術內涵.....	5
四、支援與發展.....	7
五、應用.....	9
六、APNG 及 GIF 之比較.....	10
七、總結.....	13
●參考資料及引用來源標注.....	14

一、前言

說到動態點陣圖像格式，相信不少人第一直覺聯想到的格式都是

GIF (Graphics Interchange Format)格式，但實際上有非常多的動態圖演算應用

格式存在，像是 MNG、SVG 及報告中所要介紹的 APNG 格式。

APNG (Animated Portable Network Graphics) 格式，又稱動態 PNG 格式，

技術延伸自 PNG 檔案格式，為其動畫擴充功能。

APNG 格式是由 Mozilla 公司的 Stuart Parmenter 及 Vladimir Vukićević於西

元 2004 年所創立，希望能將 APNG 格式應用在 Mozilla 的相關社群上，以期能

廣泛應用在網頁上，但提案並未通過，因此 APNG 至今仍未成為動態圖像格式

的主流。

二、目的/功能

APNG 格式的功能與目的即是希望承襲 PNG 的特色來呈現出動態的圖像，相較於 GIF 格式，APNG 具備支援透明度及無破壞壓縮等特性，呈現出高畫質的動態圖像格式。

在 APNG 格式之前，尚有另一個類似的動態圖像格式 MNG(Multiple-image Network Graphics)。MNG 格式創立於 1996 年，MNG 格式即是多重網絡圖形，是多幀 PNG 動畫圖形格式，功能類似 GIF，但由於該格式結構複雜，使用過程會占用大量資源，因此支援該格式的瀏覽器相對較少，也因此後產生出 APNG 格式，但 APNG 格式並未獲得 PNG 組織的認可。

三、技術內涵

APNG 為 PNG 格式的延伸，*“其擴充功能方法類似 GIF 89a，對原版 PNG 保持向下相容。APNG 第 1 影格為標準 PNG 圖像，剩餘的動畫和影格速等資料放在 PNG 擴充功能資料塊，因此只支援原版 PNG 的軟體會正確顯示第 1 影格。”*^[1]

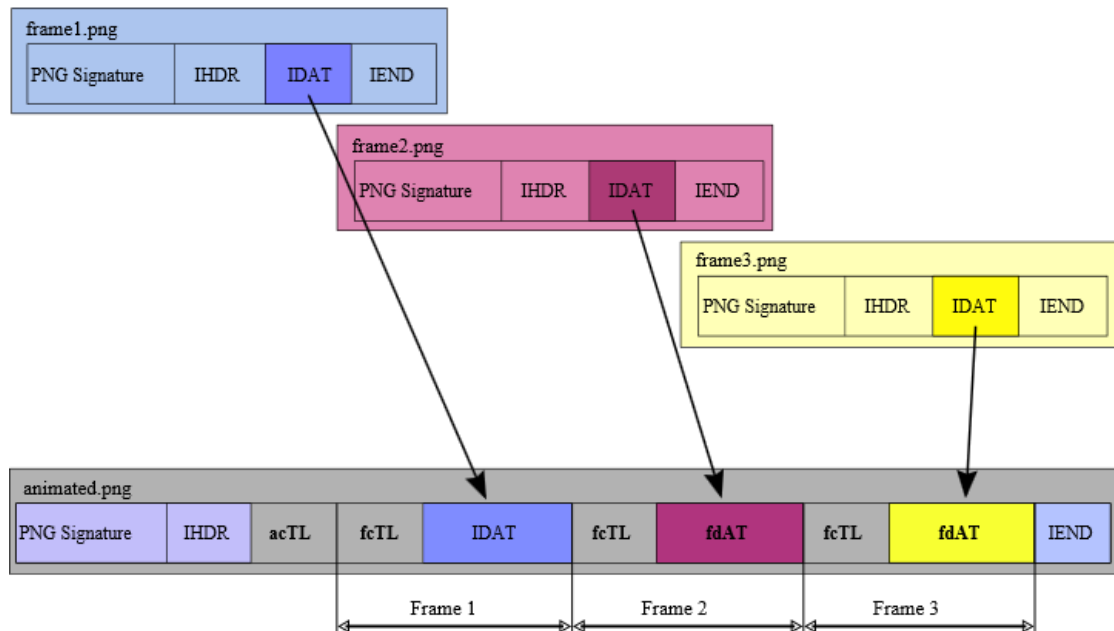
也就是說，APNG 是由多張 PNG 圖檔所組成，*“第一張是 PNG，後續每一幀的動畫數據會按照約定的規則記錄前一幀變化區域的數據得到後續幀數的數據，並保存，解析的時候，應用程式會根據每幀的變化區域的坐標和大小將變化區域替換前一幀相應的區域，來還原當前幀，生成動態圖片，並壓縮。*

理論說的很繞口，按照通用的表達就是：

- 1、原圖
- 2、按順序記錄變化區域
- 3、按順序解析並替換當前幀
- 4、生成
- 5、壓縮

”^[2]

【壓縮原理】



(圖一)

“這個示例中有三幅圖片，其中 IDAT 為圖像的「正文」，即構成圖片的那部分資料。這三部分資料被拿出來放到了 APNG 的長條中。至於 IHDR 與 IEND，指的是一個 PNG 檔的頭部資訊與尾部資訊，暫且不用管。

關鍵是要看明白，APNG 多了哪幾部分？這裡有主要有 3 部分，即 acTL (用於控制動畫)、fcTL (控制框架) 以及 fdAT (存儲框架資訊)。這就是三幅 (3 個框架) 圖片組成的 APNG 檔。” [3]

四、支援與發展

由於 APNG 格式遭到 PNG 開發組織的強烈反對，PNG 開發組僅支持 APNG 之前的 MNG 格式，因此 APNG 失去了發明者最根本的支持，也就是其遲遲無法普遍的原因。但在近幾年的發展上，APNG 有逐漸普及的趨勢。

電腦裝置(PC)瀏覽器部分，目前支援 APNG 格式的瀏覽器僅有 Gecko 核心的火狐瀏覽器以及其他兩款同核心的瀏覽器。而 IE 則不支援。以 Webkit 核心的 Safari 先前也不支援，但於 Safari iOS8 的版本則開始支援 APNG 格式。Blink 內核的 Chrome、Opera 於安裝 APNG 外掛插件後即可支援 APNG 格式。Google Chrome 於 2017 年 v.59 版本後更新，開始支援 APNG 格式，不再需要額外安裝外掛插件即可顯示 APNG 格式。

手機裝置(Mobile)瀏覽器，Opera Mobile 及 iOS8 版本支援，而 Android 部份則僅支援 Firefox for Android，IE Mobile 仍不支援。

【影像處理軟體 APNG 格式支援與否覽表】

(圖二 / 截錄自維基百科資料圖表 / APNG)

應用	支援
Adobe Photoshop (僅從圖像序列建立動畫的命令列介面)	需要 apngasm Plugin
Adobe Fireworks	需要 apngasm Plugin 以及 APNG擴充功能命令
cphktool APNG Anime Maker	v. 1 (2009年6月9日) ^[2]
Gamani GIF Movie Gear	v. 4.2 (2008年3月) ^[3]
GIMP	需要 APNG Plug-in
ImageJ	v. 1.41g (2008年7月3日) ^[4]
Imagine	v. 1.0.2 (2008年5月4日) ^[5]
ImageMagick	否
Konvertor	v. 4.02 (2010年5月) ^[6]
KSquirrel	v. 0.7.2 (2007年10月3日) ^[7]
Paint.NET	需要 animation plugin
PhotoImpact	否
RealWorld Paint	v. 2011.1 (2011年12月) ^[8]
VirtualDub	需要 VirtualDub APNG Mod ^[9]
XnView	唯讀，版本號1.97.4 (2010年4月30日) ^[10]

五、應用

除了前面所提及的電腦及手機瀏覽器以外，目前國內主流通訊軟體 LINE 也有應用到 APNG 格式的技術，LINE 中的動態貼圖即是使用 APNG 格式來呈現，相較於其他通訊軟體使用 GIF 格式呈現，使用 APNG 格式所呈現出的圖案較為清晰柔和。如要製作 APNG 圖檔，使用軟體 APNG Assembler 即可製作，將多張 PNG 圖檔組合即可完成。

(圖三 / LINE 五花八門的動態貼圖皆是使用 APNG 格式呈現)



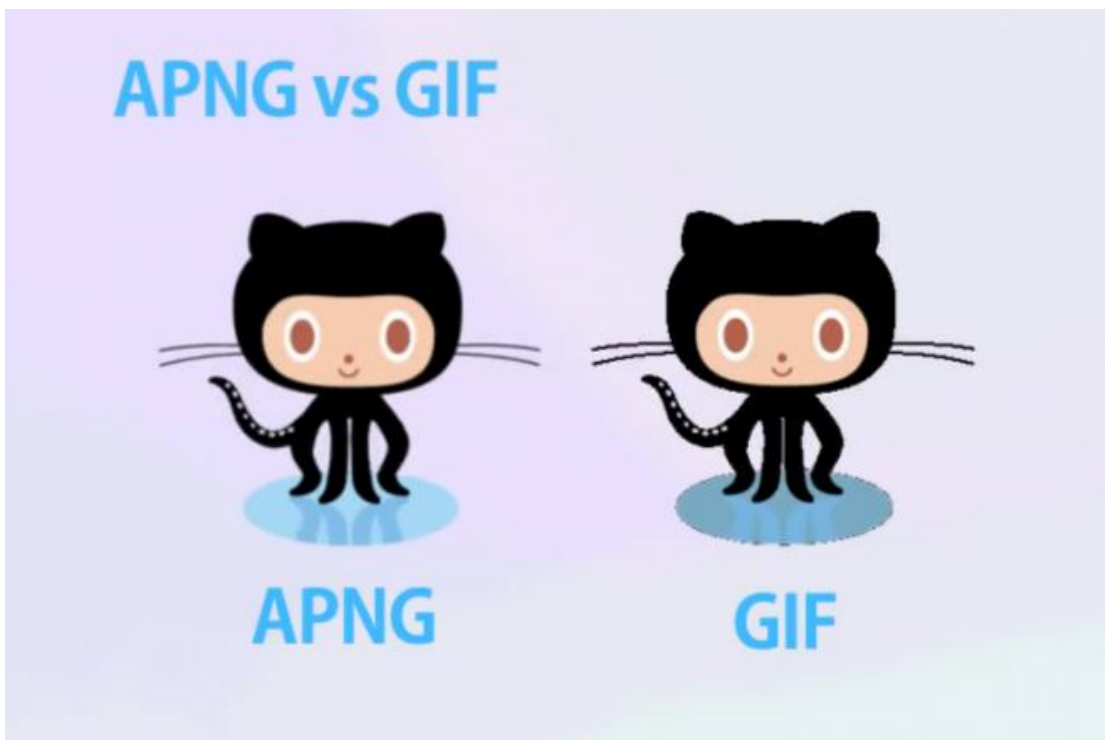
六、APNG 及 GIF 之比較

基本上 APNG 格式承襲了 PNG 的特色，畫質方面自然勝出 GIF 格式不少。

APNG 在影像呈現上較 GIF 柔和許多，也改善了鋸齒及黑邊的情況，並且能容納更多色彩。

“在體積相仿的情況下，APNG 格式的畫質就像是單眼相機，而 GIF 的畫質就好比普通手機，差異十分巨大。同時，在 24 位元的情況，由於 PNG 容納的顏色種類遠遠多出 256 種(實際上是 1680 萬種顏色)，所以色彩還原更加細膩、真實。” [4]

(圖四 / APNG 及 GIF 呈現效果示意圖)



【GIF 與 APNG 的體積和畫質對較】

(圖五)

※ 可至 [APNG 官方網站](#) 觀看動態呈現的真實效果，下圖僅為靜態截圖。

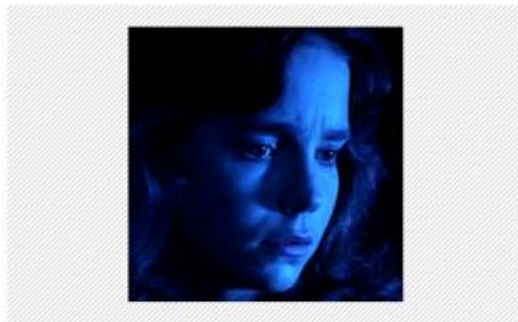
※ http://littlesvr.ca/apng/gif_vs_apng.html



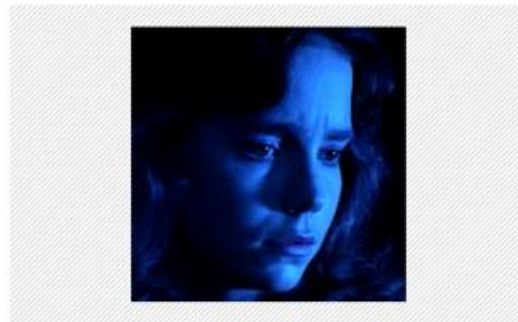
8-bit GIF = 26371 bytes



8-bit APNG = 23680 bytes



8-bit GIF = 31656 bytes



8-bit APNG = 29360 bytes



8-bit GIF = 24912 bytes



24-bit APNG = 115656 bytes

【GIF 與 APNG 簡易比較表格】

	GIF	APNG
開發者	CompuServe 公司	Mozilla 公司 Stuart Parmenter 和 Vladimir Vukićević
創立時間	西元 1987 年	西元 2004 年
色彩	256 色	1680 萬色
品質細節	有鋸齒及黑邊情形，易失真	無鋸齒及黑邊情形，不失真
半透明特性	不支援	支援
8Bit 模式	占用資源(容量)較大	占用資源(容量)較小
24Bit 模式	不支援	支援
普遍性 (支援)	主流，大多數瀏覽器支援	逐漸普及中

由上表比較內容我們可以得知，不論是在畫面品質、資料佔用空間量上，APNG 格式都明顯較 GIF 格式優異許多，包含色彩數量、品質細節及半透明特性等。

七、總結

APNG 在效果呈現上較 GIF 優秀許多，但目前仍尚未普及，期望隨著各主流瀏覽器及軟體逐漸支援該格式，APNG 能取代 GIF 格式，成為動態影像的主流，帶給使用者更加完美的使用體驗。

參考資料及引用來源標注

【引文標註】

[1] 維基百科 / APNG

(<https://zh.wikipedia.org/wiki/APNG>)

[2] 滴滴頭條 / 手寫設計_解析 APNG / 作者 36D 全範圍無死角 / 2017-06-08

(<https://ddnews.me/world/m7urkrlu.html>)

[3]、[4] PingWest 中文網 / 低畫質的 GIF 縱橫網路 20 年了，更優秀的 APNG 為什麼沒能取代它？ / 2013-08-28

(<https://www.techbang.com/posts/14598-low-quality-gif-aspect-of-the-network-for-20-years-better-why-apng-failed-to-replace-it>)

【圖片來源】

封面 / APNG 官方網站(<http://littlesvr.ca/apng/>)

圖一、圖四、圖五 / PingWest 中文網

(<https://www.techbang.com/posts/14598-low-quality-gif-aspect-of-the-network-for-20-years-better-why-apng-failed-to-replace-it>)

圖二 / 維基百科 - APNG (<https://zh.wikipedia.org/wiki/APNG>)

圖三 / LINE STORE 截圖 (<https://store.line.me/home/zh-Hant>)

〈報告使用之圖片及引文資料來源皆已列於上方，圖文實際出處以上述網站中標註為準〉

報告結束