

اشاره

در فرآیند چاپ نقشه و تصویر، عوامل متعددی در کاهش دقت و زیبایی مؤثر هستند. نقاط نیمه تن^۱ در کارهای چاپی بسیار خوب، قطری حدود ۰/۲ میلیمتر دارند که همانند بسیاری از اشیاء ریز، نقاط نیمه تن در دنیای بزرگ، مقیاس انسانی و فیزیکی دستخوش تغییر شکل و پیچیدگی می‌شوند. زمانی که پیکسلها و نقاط نیمه تن از شبکه نشانی^۲ به صفحه چاپ منتقل میشوند اشکال ریاضی تحت تأثیر ماشین آلات فیزیکی قرار می‌گیرند. مراحل لیتوگرافی و چاپ و عوارض مکانیکی نیز به آن افزوده می‌گردند. این اختلالات روی تصویر نهایی تأثیر دارند و میزان تأثیرات به ماهیت ساختار نیمه تن و ماهیت تصویر و فرآیند فیزیکی بستگی دارد.

برای جلوگیری از افزایش معایب نیمه تن، آگاهی از عوامل مؤثر در تصویر لازم است. در این جا به اختصار به بخشهای مختلف روش متداول لیتوگرافی اشاره می‌گردد.

● تصویرنگار^۳

انواع سیستم‌های تولید تصویر^۴ PostScript وجود دارد که سیستم تصویرنگار از آن جمله است. تصویرنگار دارای وضوح بالا می‌باشد که به منظور دستیابی به خروج فیلم مناسب چاپ و با کیفیت عمل می‌نماید.

● پردازشگر تصاویر راستری (RIP) و ثبات فیلم^۵

تصویرنگار دارای وظیفه‌ای دوگانه است:
اول) داده‌های Post Script را به پیکسلهای راستری یعنی به صورت کوچکترین واحد نقشه (Bit map) الکترونیکی تبدیل می‌نماید.

دوم) لازم است Bit map را از فرم الکترونیکی به فرم فیزیکی منتقل سازد.

دستگاهی که تبدیل داده‌ها را به پیکسل راستری انجام می‌دهد RIP نام دارد و داده‌های پیکسلی را از یک خروجی بنام ثبات عبور می‌دهد تا توسط تصویربرداری لیزری بر روی فیلم ثبت گردد. RIP کامپیوتری با وضوح تصویر بالاست که بر یک سگوی استاندارد کامپیوتری (با ۱۶ مگابایت RAM)، پردازش تصویر، دیسک سخت افزاری، تجهیزات گوناگون ارتباطی و رابطه ویدئویی برای ثبت فیلم استوار می‌باشد. ثبات فیلم، دارای صفحه نمایش و یا پانل کنترل اپراتور، کنترلر ارتباط اجرای فرامین و سیستم تصویربرداری لیزری دقیق برای طراحی پیکسلهای میکروسکوپی بر روی فیلم می‌باشد. ثبات، فیلم یا کاغذ را با یک مکانیزم انتقال می‌دهد. مکانیزم انتقال به دو شکل انجام می‌گیرد:

الف) مکانیزم غلطک داخلی، ابتدا از فیلم تغذیه، و سپس روی یک غلطک^۶ داخلی حرکت می‌نماید لیکن در لحظه نوردهی، ثابت قرار می‌گیرد.

ب) مکانیزم انتقال تغذیه قرقره‌ای یا چرخ تسمه که از مکانیزم انتقال غلطک داخلی دقت کمتری دارد.

برای نیمه تن رنگی، ثباتهای فیلم غلطک داخلی ترجیح داده می‌شود. در هر دو شکل، طراحی جدیدتر مکانیزم انتقال، کارایی مناسبی ارائه می‌دهند. البته انواع دیگر مکانیزم نیز کاربرد دارد.

- | | | |
|---------------------------------|-----------------|----------------|
| 1) Half Tone | 2) Address Grid | 3) Imagesetter |
| 4) RIP (Raster Image Processor) | 5) Recorder | 6) drum |

(*) زبان نشریحی صفحه‌های است که قابلیت انعطاف گرافیکی با کیفیت بالا را دارد و در بسیاری از چاپگرها به عنوان تنها حالت یا یکی از حالت‌های چاپی استفاده می‌گردد.

تلاش گسترده‌ای در این امر، سرعت و برداشت تصویر با وضوح بالا را بهبود بخشیده است. بسیاری از سیستم‌های تصویر نگار، تصاویری سریعتر از چسپاگرهای لیزری را مورد پردازش قرار می‌دهند. سرعت پردازش PostScript با به کارگیری یک پردازشگر کمکی مانند مدارهای مجتمع با کاربرد خاص به حدی است که میزان عملکرد با سرعت پردازشگر تصاویر راستری (RIP) مشخص نمی‌گردد بلکه با سرعت ثبات فیلم خروجی تعیین می‌شود. برای رسیدن به نیمه تن مناسب، وضوح سیستم تصویرنگار 2000 dpi است. با طراحی خوب ساختار نیمه تن و الگوریتم خاص ترام^۱، سیستم‌های دارای وضوح پایین نیز قادر هستند که در شرایط خاص بهترین نتایج را عرضه نمایند.

مهدی مدیری

منابع:

1) Peter Fink: Post Script Screening, Adobe Press Mountain View, California, 1992.

۲) دانشور، هوشنگ: صنعت چاپ، انتشارات سازمان جغرافیایی، تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۰

۱) ترام شبیه ناروپود قالی با پارچه است و دارای نقاط مربع شکل سیاه و سفید در اندازه‌های مختلف می‌باشند که در عملیات چاپ به همان نسبت رنگ می‌گیرند و سپس بر روی کاغذ منعکس می‌نمایند. اگر به کمک ذره‌بین به تصاویر ترام توجه شود، سایه و روشن تصویر به شکل نقاطی به نظر می‌آید که در قسمت سایه تصویر، نقاط درشت و بهم چسبیده‌اند در حالی که در قسمت روشن تصویر، نقاط ریزتر و فاصله بین آنها زیادتیر است. خطوط ترام زاویه ۹۰ درجه داشته و میل هر خط با اضلاع ۴۵ درجه است. نزدیکی و دوری خطوط ترام به یکدیگر باعث می‌شود تا می‌بهای شفاف، کوچکتر و نقاط تشکیل دهنده تصویر ریزتر و برعکس آن در فاصله‌دار بودن خطوط، نقاط تصویر درشت‌تر به نظر می‌رسد. در ترامهای بسیار درشت، مناظر، زیبایی خود را از دست می‌دهند (به جز ترامهای چهارخانه‌ای که اشاره شد، ترامهای دیگر به شکل لوزی و با ترام بادانه‌های نامنظم نیز وجود دارد که برای موارد خاص مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد).

اگر نقاط ترام تصاویر رنگی در هر لایه رنگی خاص، تحت زاویه‌ای واحد قرار گیرند، (در هنگام چاپ نقاط ترام سه با چهار رنگ) روی هم قرار گرفته باعث بیجاری شدن تصویر و نیز در هر چاپ، رنگ بعدی، رنگ قبلی را می‌پوشاند و در نتیجه تصویر چاپ شده کیفیت مطلوبی (از نظر رنگ) نخواهد داشت.

طن بررسیهایی که به عمل آمده است، در تصاویر رنگی برای شبکه‌های ترام هر رنگ باید زاویه معینی در نظر گرفت. مخصوصاً برای چاپ چهار رنگ (سیاه، فیروزه‌ای، زرد و ارغوانی) با توجه به تسلط رنگ سیاه، ترام این رنگ با زاویه ۴۵ درجه از محور اصلی در نظر گرفته می‌شود. این زاویه به دلیل تطابق با ترام معمولی در تصاویر سیاه و سفید، نقش رنگ مسلط نسبت به سایر رنگها را دارد و بر همین اساس چرخش ترام رنگهای مختلف با زوایای ترام (رنگ زرد صفر درجه، رنگ ارغوانی پانزده درجه، سیاه چهل و پنج درجه و فیروزه‌ای هفتاد و پنج درجه) مناسب است.

در صورتی که هدف، چاپ تصویر سه رنگ (زرد، ارغوانی و فیروزه‌ای) باشد، بهتر است ترام رنگ فیروزه‌ای را با زاویه ۴۵ درجه از محور اصلی تهیه نمود. این زاویه به دلیل تسلط بودن رنگ فیروزه‌ای نسبت به سایر رنگهاست که بیشتر به چشم می‌خورد و قابل رویت می‌باشد. قرار گرفتن ترام رنگهای زرد و ارغوانی با فاصله ۳۰ درجه‌ای نسبت به رنگ فیروزه‌ای یعنی زوایای ۱۵ و ۷۵ درجه مناسب است.



۷۵ درجه



۴۵ درجه



۱۵ درجه