

IT21の会 平成24年4月度例会(第161回)議事録

■日時 平成24年4月6日(金) 18:30~20:30

■場所 日本技術士会 葺手第二ビル5階 A会議室

■参加者 20名(講演者の佐藤一彦氏を含む)

■配布資料

IT21-1204-0 CPD 行事参加票

IT21-1204-1 IT21の会 04月度例会の案内 第1版

IT21-1204-2 プリンタの画像処理技術の紹介(佐藤一彦氏)

IT21-1204-3 統計から見た技術士第二次試験(安部文武氏)

IT21-1204-4 3月例会アンケート(26件)結果まとめ(中原会長)

IT21-1204-5 例会アンケート

■議事

<1> メインテーマ「プリンタの画像処理技術の紹介」(佐藤氏)

<1.1> プリンタとは(資料 p.2)

(1) 情報を紙の上に記録する装置で、方式として、以下のようなものがある。

- インクジェット
- 電子写真
- 熱転写
- サーマル(スーパーのレジなどで使用)
- ドットインパクト(ゴルフボールなどに印字)
- 活字

主に、4色インクのものをやっていた。

<1.2> プリンタの構成要素(資料 p.3)

(1) プリンタを実現する技術には、以下のものがある。

- 駆動・紙搬送→機械, 駆動
- 筐体→プラスチックモールド
- 制御→情報処理, 画像処理
- 感光体→a-Se, a-Si, 有機感光体(化学) <==最近はコレ!!
- トナー→(粉体)の取り扱い, 静電気(表面), 熱(定着時), 物性
- レーザ, LED→光技術, 半導体, 走査(ポリゴンミラーなどを使う)
- インク(液体)物性
- ノズル→高精度の機械加工, 半導体加工技術

<1.3> プリンタでの処理: 各オブジェクトでの処理(資料 p.4)

(1) 下記のオブジェクトに分離して行う。

- 文字: 文字描画, トゥルータイプフォント, PostScriptTMフォント
- グラフィックス: グラフィックス描画(線, 図形)
- ラスター画像: ビットマップ画像, 写真

(2) 実際の処理は, PC側のプリンタドライバとプリンタ側のコントローラで行われるが, データ転送量, スループットなどを考慮して, ドライバ, コントローラに

振り分けられる。

安価なプリンタは、ドライバ側でほとんどの処理を行い、高価なプリンタは、コントローラ側で行うことにより、高速に処理している。

<1.4> カラープリンタで使われる技術：光／インクの3原色(資料 p.5)

- (1) RGB(加法混色)はディスプレイの色信号で利用され、CMY(減法混色)はインクにおける色信号で利用されている。
- (2) 3色で足りる理由は、人間の目の錐体細胞が3種類の分光感度を持っているためである。

<1.5> カラープリンタで使われる技術：色の表現方法(XYZ 色度座標)(資料 p.6)

- (1) 色の3色を、ZYXにマッピングしたものである。
- (2) x-y 色度図において、馬蹄形部分の周囲(境界あたり)は、細いスペクトルに相当する。実際に再現可能な範囲は、内部の三角形で囲まれたあたりである。
- (3) また、「最適色立体の色域」による反射光での再現範囲は中央の部分となる。原点に相当する部分が黒で、XYZ値の大きいところが白に該当する。

<1.6> カラープリンタで使われる技術：色の表現方法(L*a*b*座標)(資料 p.7)

- (1) XYZ 色度座標は色の関係が分かりにくいいため、こちらの方が用いられる。
- (2) マルセルの色立体もよく利用される。

<1.7> プリンタでの処理：色変換処理(1)(資料 p.8)

- (1) 種々のデバイス毎のプロファイル使って座標変換をすることで相互の変換を行う。

<1.8> プリンタでの処理：色変換処理(2)(色域圧縮)(資料 p.9)

- (1) デバイス毎に色の再現範囲が異なるため、そのための変換を行う。ディスプレイの方が再現範囲が広い。
- (2) あざやかに再現したい場合は、彩度を重視した変換を行う。

<1.9> プリンタでの処理：色変換処理(3)(資料 p.10)

- (1) 具体的には、17x17x17のLUT(Look Up Table)により行う。
- (2) これだけでは階調数が不足するため、立体を四面体に分割し補間する。

<1.10> プリンタでの処理：階調再現処理(1)(資料 p.11)

- (1) 濃淡のデータ(階調データ)を各色材の量や面積に変換して再現処理を行う。
- (2) 再現能力は色材の制御単位により異なる。
 - 量を直接制御して小さくできるものは高画質にできる。ただし、高価格となる。
 - 制御単位が大きくなるものは、ドット数や面積で変調する。
大量複製向きで、安価となる

<1.11> プリンタでの処理：階調再現処理(2)(資料 p.12,13)

- (1) 階調再現処理(1)における面積による変調の方式として、以下の3種を紹介された。
 - (a) 集中ドット型ディザ(網点の大きさを変える)
 - (b) 分散ドット型ディザ(高い周波数で入れ、レーザーなどで利用)
 - (c) 誤差拡散(インクジェットなどで利用)
- (2) 分散ドット型ディザの具体的な作成は、ディザマトリックスを使った閾値判定により行う。このマトリックスの作り方でプリンタの特性が決まる。

<1.12> プリンタでの処理：階調再現処理(3)(集中ドット型ディザ)(資料 p.14)

- (1) 位置ずれによる許容性をあげるため、各色毎にスクリーン角が異なるように配置する。
副作用として、ローゼット(花のような模様)が出ることもある。
- (2) 4色の位置合わせは難しいが、当時、100 μ m くらいの精度で行っていた。
- (3) 紙の送り方向は精度が低く、送り方向と垂直の方向は高い。

<1.13> プリンタでの処理：階調再現処理(4)(ドット形状) (資料 p.15)

- (1) 4色の角度を作るのが難しい。
- (2) ライン形状にすると4色を合わせやすいが、線が出やすいなどの問題もある。

<1.14> プリンタでの処理：誤差拡散処理 (資料 p.16)

- (1) 比較器によりあるドットの白/黒を判定するが、入力との誤差(差分)を周囲のドットに戻すことで、全体の階調性を保っている。

<1.15> プリンタでの処理：高画質化 (資料 p.17)

- (1) 1ドットを複数のサブドットで構成し、階調数を多くする。
- (2) レーザの制御で対応できるため、機械的な処理をせずにする。

<1.16> 画像処理と画質 (資料 p.18)

- (1) 画像処理は、プリンタエンジンの実力(どちらかというとメカ部分)を活かす手段である。

<1.17> 解像度改善技術(1)(2) (資料 p.19,20)

- (1) 白黒 300dpi くらいの頃の内容であるが、ギザギザの目立ちを改善していた。
※資料中の5点目は、4点目の説明の継続文
- (2) LSIでの処理となるため安価に改善が図れる。パターンマッチングの種類を複数用意し、調整を行う。

<1.18> 印象的だったこと(1)(2) (資料 p.21,22)

- (1) プリンタにおけるキーデバイスと言え部分を使い捨てとなった。
- (2) プリンタ本体ではなく、インクでの利益に収益構造が変わった(インクジェット)。
- (3) 後発のエプソンがシェアを3~4年で逆転したことで、淡色インクにより紙に上のドットがなくなったことであった。なお、インクの広がりが変わるため、紙の開発も並行して行われていた。
- (4) 特許など知財への意識が高い企業が多く、調査などを始め鍛えられた。

<1.19> Q&A

(Q-1) プロファイルによる座標変換はそれぞれで行うのか(参照：資料 p.8)

(A-1) 仮想的にはニュートラルの部分があるが、実際は、変換を1つにまとめて、1回で行っている。

(Q-2) ランニングコストは安くならないのか(参照：資料 p.22)

業務用ではシビアであり、物流では3色で済む。

(A-2) ビジネスチャンスの可能性はあるが、大量に扱う場合は、ランニングコストが安くても、機器が高くなる。コンシューマ向けはインク代で稼いでいる。
機器価格とインク代は、今度もバランス次第になるのではないだろうか。

(Q-3) 特許はどのあたりになるのか(参照：資料 p.21, 他)

(A-3) 一体型カートリッジは特許の塊であるが、ローラ、カセット、定着器など様々部分に特許が存在する。

フォントやスムージング処理、大型機における紙送りの制御、両面印刷時の順序などソフトウェア的な内容のものも関係している。機種によるが、PostScriptなどもそうである。

(Q-4) 4色の1つは黒だが、モノクロの印刷はどういう設定にすればよいか。

(A-4) プリンタドライバの設定で、グレースケールなどを選択すればよい。

<2> サブテーマ「統計から見た技術士第二次試験」(安部氏)

<2.1> 技術士試験の合格率推移などに関する説明

- (1) 平成23年度までの第一次、第二次試験の合格率推移などの説明がされた。
- (2) 第二次試験については、特に電気電子部門、情報工学部門についての科目別、年度別の説明があった。
- (3) ご自身の受験結果に関する報告などがあった。
- (4) Q&Aとして、第二次試験の筆記試験のみの合格率について、今後の試験制度について、などがあった。

<3> 3月度例会アンケートについて(中原氏)

<3.1> 詳細については、配布資料IT21-1204-4を参照。

今後希望するテーマにおいて、できればテーマだけでなく、候補となる講師も合わせて提案して欲しい、旨があった。

<3.2> Web検索で「IT21の会」に辿りつけない。

-->6月にHP委員からの発表予定あるため、事前質問として連絡し発表してもらおう。

<4> IT21 役員からの連絡

<4.1> IT21のサーバ(「さくらVPS」)リニューアルについて(中原氏)

- (1) 本来の契約更新よりは約1ヶ月早いですが、同料金で高スペックとなるサービスに移行した。
(「さくらのVPS 512」から「さくらのVPS 1G」に移行)
- (2) 今回の移行により、ディスク容量が20Gbyteから100Gbyteに増加となった。
利用方法の見直しが必要と考えるが、次年度役員も含め検討する。
- (3) なお、利用方法の1つとして、『例会(特にメインテーマ)での資料をSNSに載せてはどうか』という意見が出された。

<4.2> モデ脳WGについて(中原氏)

- (1) 現在9名が参加中で、5件の問題を作成し、審議中である(キャンペーンは4月末まで延長)。
- (2) 採用された場合の謝礼は、IT21で扱いたいと考えている。
- (3) 応募した問題の発表などを行ってはどうか、という意見が出された。

<4.3> 16期(2012年)の会費について(廣吉氏)

- (1) 現段階で、約半数の入金を確認している。

<4.4> 今後の予定(安部氏)

- (1) 次回は、5/11(金)の予定。
- (2) 7月度は、7/14(土)に大橋会館で実施の予定。

<5> 初参加者の方の自己紹介(0名)

該当者なし。

<6> その他

<6.1> 情報工学部会の案内(加納氏)

4/27(金)に当会会員でもある、日本アイ・ビー・エム・サービス株式会社の安藤氏によるBABOKの講演を行う予定である。

ビジネス分析に関する内容なので部門を問わず有用と思われるのではと紹介があった。

以上 (宇都宮陽一 記)