

動画像處理에 의한 交通流의 計測 - 步行者의 實時間計測 -

Metering of Traffic Flow by Moving Picture Processing

高羽 禎雄
黄 秉元*

東京大學
生産技術研究所

1. 序言

이 研究는 動画像의 實時間處理를 행하는 手法에 의하여 道路나 辻거리 근처에서의 自動車의 흐름, 歩道나 建物내에서의 步行者의 흐름 등을 計測하는 시스템과 그 알고리즘의 개발이다.^{1)~10)} 여기서는 辻거리 근처에서 步行者의 實時間計測에 대하여 보고하기로 한다.

2. 計測 시스템과 알고리즘

그림 1과 같은 計測 시스템을 사용하고, 畫面의 全要素를 처리하는 대신에 미리 設定한 比較적 소수의 샘플점의 輝度의 情報만을 취하여 實時間處理를 가능하게 한다.

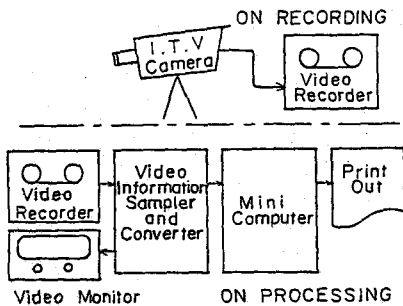


그림 1. 計測 시스템

그림 1에서 VISC는 비데오 신호의 각 후레임에 同期하고 그 前부에서 1 畫面중의 256 x 256의 域속에서 最大 64 點까지 비데오 신호를 샘플링하고, 그 輝度를 0~15의 4 비트로 數値化한다. Mini 컴퓨터에서는 이 點의 데이터를

처리하여 적당한 形式으로 출력한다.

그림 1과 같은 計測 시스템을 사용하여 步行者의 흐름이 비교적 密하고, 步行者의 像이 때때로 겹치는 경우에 대하여 다음과 같은 計測 알고리즘을 고안했다.

첫째, 基準輝度值의 初期值設定을 행한다. 이것은 背景部分의 輝度值의 變動이 급격하지 않는 것을 명하여 연속하는 후레임의 輝度值를 컴퓨터에게 인식시키는 방식이다.

둘째, 基準輝度值의 修正調整을 행한다. 이것은 外界에 의하여 背景部分의 輝度值가 變化해도 變動의 程度가 小한 程度로 變化하는 程度를 修正하는 알고리즘이다.

셋째, 步行者의 检测적인 運動을 跟踪하고, 그 光頭部分을 認識하는 알고리즘으로, 이것은 背景部分과 다른 輝度值部分을 抽出한 다음, 時間軸方向 및 空間軸方向의 雜音을 제거한다. 步行者의 運動의 光頭部分을 抽出하여 步行者를 計測한다.

3. 計測 結果

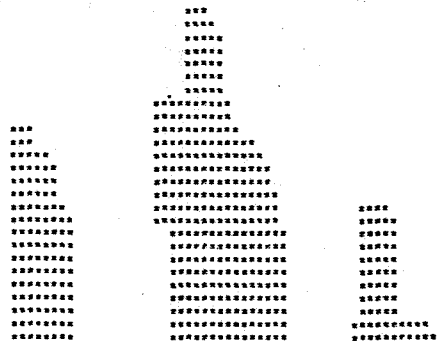


그림 2. 處理 過程의 一部

위와 같은 알고리즘을 사용하여 大学構内 및 駅構内에서의 歩行者의 흐름을 計測하였다.

大学構内에서는 目測値 121명에 대하여 計測値 121명, 駅構内에서는 目測値 312명에 대하여 計測値 309명의 결과를 얻었다. 駅構内에서의 處理過程의 一부를 그림 2에 표시한다.

참고 문헌

1) 高羽, 兼子, 佐藤, 黄; 信学技報, IE-80-73, 80年11月.

2) 黄, 高羽; 信学会全國大会, 1064.815 4月.

3) 黄, 高羽; 第12回国画像工学コンピュテシヨニシテ 論文集, 81年12月.

4) 高羽, 黄, 関根; 電気学会全國大會, 1310 82年4月.

5) 高羽, 関根, 黄; 電気学会全國大會, 1309 82年4月

6) S. Takaba, M. Sakauchi, T. Kaneko, B.W. Hwang, and Sekine; IEEE VT Conference, 1982年5月

7) 高羽, 黄, 関根; 日本シミュレーション論文集, 83年2月

8) 高羽, 関根, 黄; 信学会全國大會, 1160 83年4月.

9) 高羽, 黄, 関根; 信学会全國大會, 1161, 83年4月

10) 黄, 高羽; 信学会論文集(D), 83年8月