

発表概要

解像度調整機能を備える 並列動画処理ライブラリ RaVioli の実装

大野 将 臣^{†1} 桜井 寛 子^{†1}
津 邑 公 暁^{†1} 松 尾 啓 志^{†1}

動画処理は携帯端末から汎用 PC まで幅広いプラットフォームで動作させる必要がある。しかし、プラットフォームごとに、処理精度やバッテリー持続時間など、重要視される要求性能ポイントが異なる。そのため、プログラマに各プラットフォームに対する深い知識が必要になり、大きな負担となる。そこで、ユーザがあらかじめ指定した優先度パラメータに基づき、解像度を動的かつ透過的に変動させることを可能にする動画処理ライブラリを提供する。これにより、リアルタイム性が要求される動画処理において、自動的に解像度を低減させることで、高負荷時にも疑似リアルタイム処理を実現可能になる。さらに、入力動画像に変化が現れない場合などに自動的に解像度を低減させることで、処理による消費電力を削減する。また、解像度を動的に変更するためにはプログラマから解像度情報を隠蔽する必要があるが、これはプログラマにとって障害とはならず、むしろ本来人間の映像認識過程には存在しない「画素」「フレーム」などの概念から開放されることで、より直感的なプログラミングが可能となる。また、一般に動画処理はフレームのエリア分割や、複数ステップに分割したうえでのパイプライン化など、様々な粒度での並列化が可能である。本ライブラリでは、解像度を隠蔽することで処理中の繰返し処理単位が明確になるため、これらの並列化をプログラマの手を煩わせることなく、比較的容易に自動化することも可能となった。

RaVioli: A Parallel Video Processing Library with Auto Resolution Adjustability

MASAOMI OHNO,^{†1} HIROKO SAKURAI,^{†1}
TOMOAKI TSUMURA^{†1} and HIROSHI MATSUO^{†1}

Video processing applications are in demand on a great variety of platforms

such as mobile devices or high performance computers. On those platforms, principal points differ each other. One requires high processing speed, another requires long battery time, and so on. Therefore, deep knowledge about various platforms is required for programmers. This would make the burden heavy for them. This paper proposes a parallel video processing library RaVioli. RaVioli hides two resolutions, framerate and pixel number, from users, and provides a dynamic and transparent resolution adjustability based on user-preferred priority parameter. This makes pseudo realtime video processing feasible by decreasing resolutions automatically and dynamically. Meanwhile, when the input video images are static, decreasing resolutions reduces power consumption. Generally, video processing has some parallelism in its algorithm. For example, pixels in a frame have data parallelism, and many video processing algorithm can be divided into some processing steps which can be pipelined. Hiding resolutions makes implicit parallelism more obvious. Hence, RaVioli can parallelize programs semi-automatically.

(平成 21 年 8 月 6 日発表)

^{†1} 名古屋工業大学
Nagoya Institute of Technology