

氏名(本籍)	こ ばやし あつ とも 小林敦友(大阪府)		
学位の種類	博 士(工 学)		
学位記番号	博 甲 第 6063 号		
学位授与年月日	平成 24 年 3 月 23 日		
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当		
審査研究科	システム情報工学研究科		
学位論文題目	映像を即興的に加工及び合成するためのデータフロービジュアル言語に関する研究		
主	査	筑波大学教授	Ph.D. 田 中 二 郎
副	査	筑波大学教授	工学博士 西 川 博 昭
副	査	筑波大学教授	博士(工学) 福 井 幸 男
副	査	筑波大学准教授	博士(情報科学) 星 野 准 一
副	査	筑波大学講師	博士(理学) 志 築 文 太 郎
副	査	島根大学教授	工学博士 平 川 正 人

論 文 の 内 容 の 要 旨

本論文では、即興的に加工及び合成するデータフロービジュアル言語に関する研究について述べる。ここで加工とは映像に映像エフェクタを適用することであり、合成とは複数の映像を組み合わせることである。

本研究の対象はライブ映像パフォーマンスである。ライブ映像パフォーマンスとは音楽イベントやファッションショーなどのイベントにおいて行われる、演者が映像を観客に提示し、同時に演者が映像を操作するパフォーマンスである。

従来のライブ映像パフォーマンスでは、予め映像素材を用意しておき、本番では用意した映像素材を切り替えてゆくという手法が採られる。ライブ映像パフォーマンスはイベントの雰囲気にあったものである必要があるため、ライブ映像パフォーマンスの演者は、多くの種類の雰囲気に合わせるために、大量の映像素材を用意する。

本研究では、従来のライブ映像パフォーマンスで行われていた、映像の切り替えに加え、映像の加工及び合成もライブ映像パフォーマンスの最中に行うことを可能にすることにより、よりイベントの雰囲気にあったライブ映像パフォーマンスを行うことを可能にする。このために本研究では、データフロービジュアル言語を使って映像の加工や合成の方法を指定することとした。

Improv は、映像処理と映像の流れをそれぞれ、ノードとエッジにて表すデータフロービジュアル言語である。映像再生中にもデータフローを複数個編集可能にすることで、提示中の映像とは別の映像を加工及び合成し、それらの切り替えを可能にした。これにより演者は、従来は準備段階の制作の一部であった映像の加工及び合成を、ライブ映像パフォーマンスの最中に、提示中の映像に影響を及ぼすことなく試行錯誤を行いつつ、即興的に行うことが可能である。

また、Improv のそれぞれのノードは、映像ソース、映像エフェクタ、映像ミキサ、映像出力を表し、これは映像機材と同等の水準である。ライブ映像パフォーマンスの演者は映像機材に関する知識を持っているため、Improv はライブ映像パフォーマンスの演者にとって分かりやすい水準のデータフローによって映像

合成処理の流れを表現するといえる。被験者実験では、ライブ映像パフォーマンスの演者にとって ImproV のデータフローによる表現が理解できることを確かめた。

映像制作段階における映像の加工及び合成では、映像の一部のみを映像エフェクタによって加工することや映像エフェクタのパラメータをアニメーションさせることがある。これらをライブ映像パフォーマンスの最中に行うため、映像によってパラメータを指定する機構を考案し、実装した。

ライブ映像パフォーマンスの最中にデータフローを記述してゆくと、データフローが複雑になってしまうことがある。これを軽減するため、データの調整に着目し、この記述を簡潔にするシンタクティックシュガーを考案した。また、このシンタクティックシュガーを ImproV に実装し、有効性を確かめた。

審査の結果の要旨

古くからあるデータフロービジュアル言語に対し、ライブコーディングを可能とすることによってその新たな応用を開拓した点において、本研究は高い貢献を有する。また、提案システムを実装する際、近年注目を集めている GPU を活用したシステム構築法を示した点も分野への貢献である。さらに、本研究にて開発、評価されたパラメータ調整機構は、データフロービジュアル言語を採用した他のシステムに適用可能な汎用性を有する機構となっている点も本研究の貢献である。

平成 24 年 2 月 7 日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。