

対話型アニメーションのシナリオデータモデル

3R-7

中川 滋雄 石田 博文

NEC C&C 研究所

1 はじめに

ユーザの操作に応じて3次元CG映像をリアルタイムに生成し、物体の動きの変更および自由な視点移動を行うアプリケーションとして、ヴァーチャルリアリティ分野や建築設計のワークスルー等のアプリケーションが利用されている。このような3次元アプリケーションを記述するために、対話型アニメーションのシナリオを記述するモデルやその実行環境が提案されている[1][2]。

本稿では、複数のシーン(場面)をストーリーに沿って提示する、あるいはシーンを条件に応じて切替えながら提示する対話型アニメーションのシナリオ記述を目的としたシナリオデータモデルについて述べる。

2 対話型アニメーション

2.1 シナリオデータ

対話型アニメーションの登場物体にユーザ操作に応じてその動きを変化させるためには以下の要素を記述する必要がある。

1. 登場物体の動きを記述する動きデータの集合
2. 外部入力(ユーザ操作等)と物体の動きの対応関係

上記以外に登場物体に幾何形状(形状、テクスチャ等)をそれぞれ定義し、さらに視点および光源の動きを定義することにより、実際に3次元CG映像を生成することが可能となる。

本稿では視点および光源を登場物体の一種として扱い、幾何形状を含めた上記1.および2.の要素で記述するデータを以降シナリオデータと呼ぶ。

2.2 複数シーン時のシナリオの問題点

現在の対話型アニメーションでは、登場物体と動きの対応関係を条件分岐で記述しており、条件分岐の結果が画面上の提示状態として現れることになる。このとき、登場物体の動作は複数の分岐条件としてシナリオデータ

中に分散して記述しているため、データ中から登場物体を動作ごと切り出して再使用することが難しい。

また、複数の物体を提示する場合、互いに関連がある物体の集合を別の手段で管理しておく必要がある。例えば、多数の部品で構成されている機械などを全体→細部にわたって段階的に表示する場合には、各段階ごとに提示する物体のリストを作成し、管理しておく必要がある。

さらに、シナリオをシーンごとに整理して記述するための十分な枠組が用意されていないため、シーンの切替えが大量にあるシナリオを記述する場合には、シナリオデータが複雑化および大規模化し、データ作成作業が困難になるという問題がある。

2.3 方針

上記の問題を解決するために、以下の方針に基づいてシナリオデータを構造化する。

方針1: 物体の部品化 / 階層化

登場物体をその動作を含めて取り扱うための構造を与える。物体集合に階層構造を採り入れる。

方針2: シーンごとの構造化

大規模なシナリオデータを小規模なシナリオデータの集合で記述できるようにする。

3 登場物体の行動モデル記述 / 階層的記述

登場物体を「外部入力(ユーザ操作など)に応じて自らの動作を変更する行動モデル」として記述する。

各物体は内部にあらかじめ複数の動き情報を持ち、外部入力に応じて自らの動きを複数動き情報中から選択して切替えるように記述する。物体の可視/不可視(透明)などの属性変更も同様に外部入力に応じて変更する。

さらに、複数の登場物体を組み合わせる単一の登場物体として扱う場合には、登場物体を階層的(ツリー構造)に組み合わせる記述する(図1)。

階層的な構造をもつ登場物体を階層ごとに提示する場合には、該当する部分ツリーに属する登場物体をシナリ

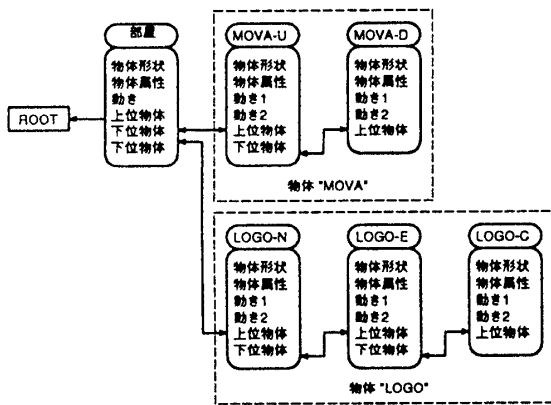


図 1: 登場物体のツリー構造接続

オ実行時に求め、これらに対して一斉に動き選択を行わせて対応する提示状態とする。

4 シナリオデータのシーンによる分割

複数のシーンにより大規模なシナリオを記述する。複数のシーンデータとその間の接続関係を図 2 に示す。

シナリオ実行時にはシーンデータ間に記述したリンク(シーンの遷移条件およびシーンの遷移先)を次々にたどってシーンデータを実行する。

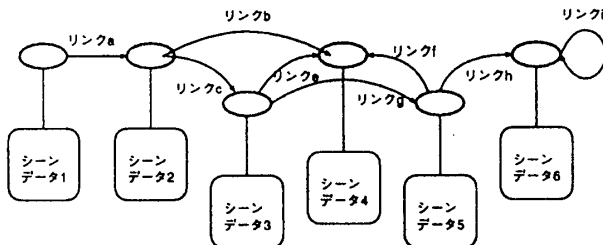


図 2: シナリオデータ分割記述

遷移条件には、例えば物体の動作の終了や、あらかじめ定めた領域の外部への視点の移動などを用いる。シナリオ実行時には条件の成立を監視し、もし成立すれば現在のシーンデータの実行を終了してリンクに記述した遷移先シーンデータの実行を開始する。

5 特徴

本シナリオデータモデルの特徴を述べる。

登場物体集合の部品化

登場物体は動作と行動規則を内部に格納した独

立したモジュールとしてデータを記述する。このためシーン内部において自由に交換/再配置ができ、他のシナリオデータへの再利用も容易に行える。同様にツリー構造の部分ツリーとなる任意の物体集合も部分ツリーごと交換/再配置できる。

階層ごとの登場物体の提示

階層的に記述した登場物体をその階層ごとに提示する場合、階層と部分ツリーを対応させておき、シナリオ実行時に部分ツリーを求めることで表示対象を求めることができる。このためあらかじめ階層ごとに表示対象物体をリストアップしておく必要がない。

シーン単位のシナリオ編集

シーンデータ間のリンクを編集するだけでシーン単位のシナリオ編集が可能である。複数のシナリオ作成者が各自シーンデータを分担して作成するなどの並行作業が容易である。

6 おわりに

3次元対話型アニメーションを記述するシナリオデータモデルにおいて、大規模シナリオを構造化して記述するためのデータモデルを提案した。

本モデルではシナリオを複数のシーンデータを組合せて記述し、さらに各シーンデータ中では部品化した登場物体を階層的に接続する。シナリオ作成者はシーンレベルおよび登場物体レベルのそれぞれでシナリオデータの作成/編集を行うことができ、この結果大規模なシナリオデータを容易に作成することができる。

今後は本モデルの拡張とともに、本モデルに基づいた3次元対話型アニメーションのシナリオ実行/オーサリング環境の構築を行ってゆく。

参考文献

[1] 花田 他、「イベント駆動型動画システム EASY」、第 41 回情報全大
 [2] 鈴木、鎌田 他、「リアルタイム・インタラクティブ三次元 CG シミュレータ『彩飛(SIGHT)』」、NICOGRAPH 論文集 1993