

登場人物の意志を考慮したプランによる物語生成

3L-5

水嶋 玲子 藤田 智之 小川 均

立命館大学理工学部情報学科

{reiko,tomoyuki,ogawa}@airlab.cs.ritsumei.ac.jp

1 はじめに

いくつかの異なる条件を満たす文章を意味的に無矛盾であるように自動的に生成するシステムの有益性は高い。たとえば、物語では各々の登場人物の動作が、互いに影響しあうことで場面に変化を与え、ストーリーを決定づけていく。

そこで本研究では、物語生成手法としてプランニング技法を応用した。プランニングとは、ある対象世界と達成すべき目標状態、そして世界の状態を変更する手段としてオペレータが与えられたとき、その世界の初期状態を目標状態へと遷移させるオペレータ系列を得る技法である。我々は、それを応用して任意な場面の状態を与えると、その場面間を適当な動作列で結んで物語を生成することを可能とするシステムを提案する。

更に、物語の現在の世界状態を登場人物が望む世界状態へ遷移させることで登場人物の意志を物語に反映させることが可能であるとし、意志に基づいた規則を適用することによって物語の拡張・修正を行なう。

2 物語自動生成システム

2.1 生成手法

以下に、本システムで物語を自動生成するにあたってのアプローチを示す。

- 物語の初期設定情報（初期状態、中間目標、最終目標）を前もって与え、各目標を順に達成するオペレータ列を作成する。
- 登場人物は個々に意志を反映させる目標決定規則を持ち、一定の条件の成立によって、決定された目標を達成するオペレータ列を生成する。

目標決定規則とは、特定の状態表記が対象世界において成立した時点で適用される、登場人物の意志に基づいた動作を決定するための規則である。その動作を行なうために必要とされる目標状態を複数定義している動作列決定戦略の選択要求の形で与えられる。

- 登場人物の意志により新たに得られた世界状態から目標に達するオペレータを生成する。

2.2 システム構成

本システムは、図1に示されるように、プランニング部、ストーリーテラー、相互干渉鑑定部の3つの処理部で構成されている。

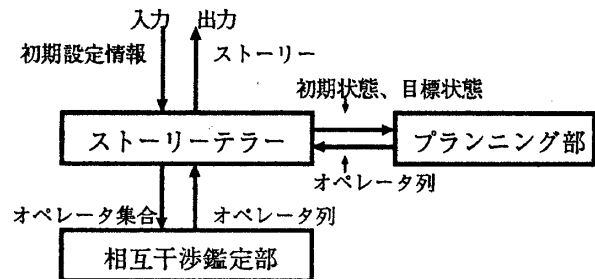


図1: システム全体の構成図

● プランニング部

得られた世界状態から目標を達成するオペレータ列を手段・目標解析 (means-ends analysis) を用いて生成し、そのオペレータ列をストーリーテラーに返す。

● ストーリーテラー

ストーリーテラーは、主に以下の3つの機能を持つ。

- ある世界状態と達成すべき目標をプランニング部に送る。
- オペレータ列が生成する各世界状態において、登場人物の目標決定規則の適用条件が満たされているかを監視する。

その具体的手法は以下の通り。

- 適用条件の成立している目標決定規則によって得られる動作列決定戦略により選択された目標をプランニング部に送り、その結果得られたオペレータ列を相互干渉鑑定部に送る。
- 初期設定情報の最終目標以外のすべての世界状態において、適用可能な目標決定規則がなくなった時点で、最終的に得られたストーリーを出力し、処理を終える。

- 相互干渉鑑定部で作られた意志実現のためのオペレータ列をストーリーへ追加する。

● 相互干渉鑑定部

ストーリーの同一の世界状態に対して適用を予定している、複数の各登場人物固有の意志実現のためのオペレータ列の相互干渉による影響をチェックし、ストー

リーに加える際に与える影響がなるべく少なくなるように、なおかつ各登場人物の意志を実現することができるように1つのオペレータ列を作りあげる。

3 動作例

以下に、本システムにおける物語生成の過程を具体的な例により示す。

1. 初期設定情報として初期状態 (W1), 中間目標 (G2), 最終目標 (G3) をストーリーテラーに入力する (図 2 参照)。Wn はその世界で成り立つ状態表記をすべて記述し, Gn は目標として設定すべき状態表記のみを記述している。したがって, Gn が達成された世界を Wn とする。

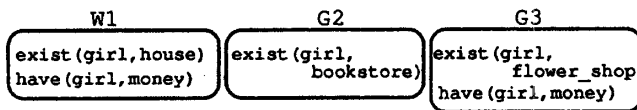


図 2: 入力された初期設定情報

2. プランニング部が, W1 から G2 を, また G2 から G3 を実現可能なオペレータ (Op1, Op2) の適用を決定する (図 3)。

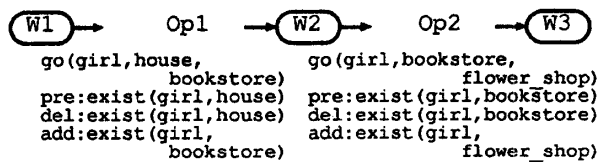


図 3: 基本ストーリー

例えば, W1 にオペレータ `go (girl, house, bookstore)` が適用され, G2 が達成され W2 ができる。このように, 基本ストーリー「少女がお金を持って, 途中本屋によって花屋へ行く」が出来上がる。

3. ストーリーテラーに, `exist (girl, bookstore)` と `have (girl, money)` が成り立つ世界状態において, `have (girl, book)` を目標とする戦略を持っている目標決定規則が存在すると仮定する。この例では, W2 から `have (girl, book)` (目標 G4) を達成するオペレータ Op3 が適用され W4 ができる。(図 4 参照)。ここで, 「少女は本を買いたい」という意志が達成されたことになる。
4. 次に, この規則の適用によって W4 から G3 までの新たなオペレータ列が生成される。(図 4 参照)。すなわち, 新たに追加されたオペレータ (Op3) により生成される世界状態 W4 において初期設定の最終目標である G3 の世界状態が満たされていない, つまり, W4 において `exist (girl, flower_shop)`, `have (girl, money)` が成立してないので, W4 と G3

の間に `go (girl, bookstore, bank)`, `get (girl, money)`, `go (girl, bank, flower_shop)` というオペレータの適用が試みられる。

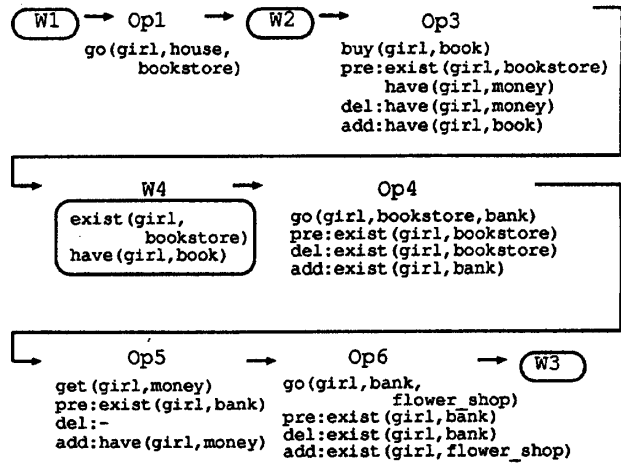


図 4: 出力されるストーリー

最終的に得られたストーリーは, 図 4 のようになり, 図 3 と比べて, 「少女が銀行に行く」という新たな展開が加わっていることがわかる。

4 おわりに

本研究では, 登場人物に対する目標決定規則, 動作列決定戦略及び, これらの適用を監視する機構を実現することによって, 登場人物の意志に基づいた物語生成システムを実現した。

他の物語生成の研究 [1] では, 物語を木構造すなわち物語木で組織されているものと考え, 物語木の拡張や変形を通じて物語を生成する技法を提案している。それと比較して我々の考案したシステムでは, 登場人物の意志に注目し, 物語のストーリーに登場人物の意志を反映させることによってストーリーに動的変化, 及び多様性を持たせることができる。つまり, 本システムでは, 任意の場面において一定の条件成立を手掛りとして, 登場人物それぞれが意志達成のための動作を計画し, それらの相互干渉を考慮しながら, 一定の結末へ向けた動作および場面遷移の系列を動的に生成することが可能である。

今後, 対象を論文など文章全般に移しても適応できるシステムの実現を目指す。

参考文献

- [1] 小方 孝ほか: “物語のための技法と戦略に基づく物語の概念構造生成の基本的フレームワーク”, 人工知能学会誌, Vol.11, No.1, pp.148-159 (1996)
- [2] Charles J. Fillmore. 田中 春美ほか訳: “格文法の原理—言語の意味と構造”. 三省堂, (1975).