

物語生成システムにおける動作への感情を考慮する キャラクターの配役とその効果

鴨崎 真直 大野 陽介 Ruck Thawonmas

立命館大学大学院 理工学研究科

抄録: 本論文では、物語生成システムである OPIATE システムにおける配役の問題点を指摘し、その問題点を解決するために新たな配役法を提案する。従来手法での配役は動作に関して何も考慮していないことが原因で動作に矛盾が生じる場合がある。提案手法では、従来手法のキャラクターへの感情に加え、新たに動作への感情を配役時に考慮する。シミュレータを使った配役の実験により従来の問題点が解決されることを確認し、提案手法の有用性を証明した。

キーワード: 物語生成, 配役, 感情, 事例ベースプランニング

Casting Method Considering Emotions towards Actions in a Story Generation System

Masanao Kamozaki Yousuke Ohno Ruck Thawonmas

Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

Abstract: In this paper, we point out a problem in the role casting mechanism of a story generation system called OPIATE and propose a solution to this problem. The problem is OPIATE does not take into account the emotion of a character of interest towards an action to be performed in the assigned role. In the proposed casting mechanism, emotions towards actions are also considered, in addition to emotions towards roles as done in the original one. Simulation results show that the problem is solved proposed mechanism considering its effectiveness.

Keywords: story generation system, casting, emotion, case-based reasoning

1. はじめに

物語は私たちの生活の至るところに存在し、その社会的影響は大きい。例えば、小説、映画やドラマ、さらにはコンピュータゲームと言った形で提供されている。このように、物語はエンターテインメントの分野において中心的役割を担い深く根付いている。

物語を情報学的見地から研究した一つに OPIATE システム[1][2]がある。OPIATE システムはオンラインゲームにおける物語構造に注目して動的に物語生成を行うモデルを有する。このモデルは現在のオンラインゲームの限られた物語展開のモデルに比べ柔軟性に富んだものとなっている。

この物語生成モデルでは事例ベースプランニング[3]が用いられている。ゲーム中の状況ごとに最も適したケース(事例)を選択し、ノンプレイヤーキャラクター(NPC)に行動目的を与える。行動目的を与えられた NPC がイベントを起こすことにより物語は展開していく。ケースの決定には役割の適切さと動作の適切さが用いられている。

本論文では OPIATE システムにおけるケースの適切さの決定要因である役割の問題点を指摘する。その問題点を解決するために新たな配役法を提案し、提案手法の有用性を確認する。

2. 関連研究

現在、情報学的な物語生成に関する研究は幅広く行われている。テキストベースの研究として、ハリウッド映画のシナリオ生成支援ソフト Dramatica[4]では質疑応答形式によってシナリオ生成の支援を行う。佐久間氏らの物語生成システム[5]ではプロップの物語構造[6]の行程規則を用いて複数のストーリー合成を試みている。また物語構造要素を考えた岩垣氏の生成論[7]では物語の因果律を考慮し論理的かつ心理的納得のいくストーリーの生成手法を提案している。

仮想空間へ適応させた物語生成の研究に関しては Façade[8]と呼ばれるインタラクティブドラマの研究が挙げられる。Façade ではドラママネージャが beat と呼ばれる最小単位の出来事を次々選択するように制

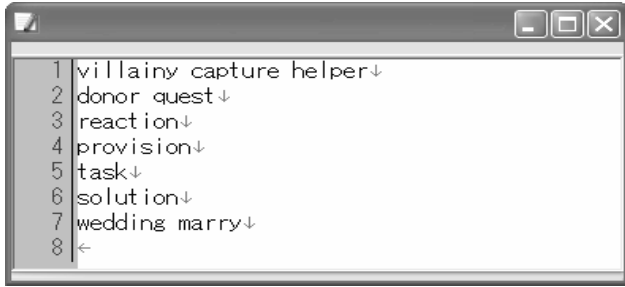


図1 ケーススクリプト

御されている。プレイヤーは仮想空間内の NPC にインタラクションを行うことで異なるストーリーラインが選択され、複数の枝分かれした物語表現を実現している。ゲームへの応用に関する研究では、NPC の振る舞いやインタラクションを行わせるためのスクリプトを簡単に作成が可能なツールを用いてロールプレイングゲームに適応させようとする研究[9]がある。

3. 物語生成

OPIATE システムはプロップによる物語構造論を利用した物語生成システムである。プロップは物語を構成する 31 の機能を提唱し、登場人物に 7 つの役割を割り振った。機能とは登場人物が物語を展開するために起こす行為を意味する。OPIATE システムでは、登場人物の役割をプロップの挙げた役割に Family と King を追加した 9 つとしている。ケース選択において、ケースはあらかじめ用意されたものの中から、現在の状況に最も適したものが選ばれる。ただし、選ばれたケースの適切さが閾値未満の場合は、複数のケースを結合して新たなケースを得る。また、ケースは機能、機能の動作を示す動詞、目的語から成る行の集まりで表される。図1はケースの例である。

OPIATE システムにおいて、31 の機能は 9 つに分割され、各分割に異なる役割を対応させる。機能の動作は、その機能に対応する役割を割り振られたキャラクターが行う。例えば、Villainy (加害行為) という機能は役割 Villain に対応しており、Villainy を実現するための動作として Attack, Capture, Expel 等が用意されている。図1の1行目を具体例に挙げると、機能 Villainy は役割 Villain に対応しており、機能 Villainy に対応している役割 Villain を割り振られたキャラクターが、機能 Villainy を実現するための動作 Capture を、その目的語 (動作の対象) である役割 Helper を割り振られたキャラクターに対して行う、といったものである。

また図1の中で Reaction や Solution はプレイヤーによって行われる機能であり、達成するためにはインタラクティブにプレイヤーの反応や動作が必要と

表1 NPC の動作・担当役割と成功・失敗条件

役割	ルール
Hero	プレイヤー
Villain	Hero に対してマイナスの感情を持っている NPC
Donor	Hero に会っていない NPC または わずかにプラスの感情を持っている NPC
Mediator	Hero の近くにいる NPC
Family	Hero に対してプラスの感情を持っている NPC
Princess	Hero に対してプラスの感情を持っていて Villain に対してマイナスの感情を持っている NPC
Helper	Hero に会っていてプラスの感情を持っている NPC
King	Princess に対してプラスの感情を持った NPC
False Hero	Hero に対してマイナスの感情を持っていて Villain ではない NPC

なっている。

3.1 ケースの適切さ

OPIATE システムにおいて、ケースの適切さは、ケースの中身を一行ずつ計算しケース全体でその平均を取ったものであり、式1で表される。

$$Sn = \sum_{i=1}^{Ln} (Wr * Sri + Wa * Sai) / Ln \quad (1)$$

ここで Sn はケース n の適切さ、 Ln はケース n の機能の数、 Wr と Wa はそれぞれ役割と動作の重み、 Sri と Sai は機能 i における役割と動作の適切さである。役割の適切さは機能 i に必要な役割を割り振られた NPC 達が、それぞれの役割に対して持っている適切さの和であり、動作の適切さとは機能 i の動作が実行可能かどうかの 2 進値である。

3.2 配役の問題点

前述したように、ケースの適切さは役割と動作の適切さから計算される。ケース実行時の動作にはケースに含まれる機能に対応する役割を割り振られた NPC 達が行う。

しかし、配役は表1の通り、キャラクター (プレイヤーキャラクターと NPC) への感情状態でほとんどが決定されてしまう。

Villain を例にとると、Villain の動作には Attack, Capture, Expel といった攻撃的な動作や悪事的な動作がある。また Villain の配役ルールは、Hero に対してマイナスの感情を持っている NPC となっている。ここで、Hero に対し最もマイナスの感情を持っているが、攻撃的な動作を好まない NPC が居たとする。このとき、その NPC には Villain が配役される。しかし

Villain の動作は攻撃的動作や悪事的動作であるので、その NPC に合った配役とは言えない。

このように、従来の配役ルールでは NPC の個性に矛盾した動作を行ってしまうといった誤配役が生じることがある。

3.3 新配役法の提案

ここで、上記の問題点の解決策として動作への感情を考慮した配役法を提案する。問題点の原因は、役割を決める配役ルールにおいて動作に関して考慮されていないことである。そこで、動作への感情を NPC に持たせ、配役時に考慮することでこの問題を解決出来る考える。

具体的には、まず初めに配役ルールに沿って役割を割り振られる NPC の候補を選び出し、次にそれらの候補の中から役割の動作への感情が最もプラスの NPC に役割を与える。ただし、役割の動作への感情がすべての候補 NPC においてマイナスの場合は配役を行わないとする。

例えば Villain なら、初めに Hero への感情がマイナスの NPC をすべて候補に挙げ、そしてその中から Villain の各動作への感情の和が最もプラスの感情を示す NPC に Villain を配役する。これは Hero に対してマイナスの感情を持っており、Villain の動作への感情がプラスの NPC が選ばれたため矛盾ない配役が行われたと言える。

NPC に感情を持たせる手法は次章で詳細に説明する。

4. EMAI

OPIATE システムで用いられた感情を持つ NPC は、プラス・マイナスの 2 次元で表現されている。我々のシステムでは、EMAI[10][11]導入した NPC を使用することでより多様な感情を持つ NPC の実現をする。

4.1 システム概要

EMAI は NPC の意思と行動を感情により決定するメカニズムであり、2 種類の感情を持つ。これは NPC の食欲や睡眠欲などの内部の欲求を表す感情と、動作、物や他のキャラクタ、時間、状況に対する感情であるが、ここでは本研究に使用する動作および他のキャラクタへの感情を決定する仕組みについて述べる。これらの感情はスミスとエルズワースの心理学的なモデル[12]に基づいて 6 つの評価次元によって構成された 6 次元空間で定義される。スミスとエルズワースのモデルに基づく感情空間は「喜び (Pleasantness)」「努力 (Effort)」「確実性 (Certainty)」「活発 (Attention)」

「責任感 (Responsibility)」「自制心 (Control)」の 6 次元に 15 の感情 (幸福, 悲しみ, 怒り, 退屈, 挑戦, 望み, 恐怖, 関心, 軽蔑, 嫌気, フラストレーション, 驚き, プライド, 恥, および有罪) を定義している。

4.2 感情状態とその更新式

物語において NPC 動作に関する出来事の結果に伴ってその NPC の感情状態が変化する。出来事 E は式 2 のように動作 a と相手キャラクタ c で定義され、必ず a という要素を持つが、 c という要素が存在しないことがある。 c は a の目的語の場合のみ存在する。

$$E = \{a, c\} \quad (2)$$

ここで感情の対象である動作または相手キャラクタを e で表し、 e への感情状態 Ω_e を式 3 で定義する。

$$\Omega_e = \{P_e, E_e, C_e, A_e, R_e, O_e\} \quad (3)$$

式 3 にある変数は感情空間を構成する次元に対応し、変数名はその頭文字から成る。ただし自制心 (Control) は O で表される。

E の各要素には重み W_e が割り当てられる。この重みは、要素が出来事の結果にどのくらいの影響を持っているかを表す。出来事 E から生じる感情状態は式 4 で表す。

$$\Omega_{E,t} = \sum_{e=1}^n W_e \Omega_{e,t} \quad (4)$$

n は出来事 E の要素の数 (1 または 2) である。 t 時点での出来事が終了すると、各要素の感情状態が出来事の結果 Ω_F によって更新される。

$$\Omega_F = \{P_F, E_F, C_F, A_F, R_F, O_F\}$$

は出来事と同様に 6 次元で構成され、NPC 自身または出来事の目的語 (本論文においては動作の対象) となったキャラクタがその値を決める。

出来事の結果を基に感情状態は式 5 により更新される。

$$\Omega_{e,t+1} = \Omega_{e,t} + W_e (\Omega_{F,t} - \Omega_{E,t}) \quad (5)$$

式 5 により出来事の感情状態が、出来事の結果として得られる感情状態の方向へ更新される。

また感情には 3.1 節の配役ルールでも言及したように、プラスの感情とマイナスの感情という考え方をを用いる。ここでプラスの感情とは、そのときの感情状態と Happiness との距離が Sadness との距離よりも短いときであり、マイナスの感情はその逆であると定義する。また、最もプラスの感情と最もマイナスの感情状態は EMAI 論文での実験に習いそれぞれ Happiness,

Sadness とする。

4.3 実装した NPC

配役される前の NPC の動作は実行可能な動作の中から、プラスの感情が高いほど高確率で実行するように設定した。また、NPC にはアイテム、クエスト、体力というパラメータを所持させた。出来事の結果はプレイヤーのフィードバックと動作の成功。失敗 (表 2) によるものとし、その結果により動作や相手キャラクターへの感情を式 5 により更新させ、重み $We = 0.5$ とした。感情の更新ルールは表 3 に示す。

5. 実験

提案手法の有用性を検証するために、対応する機能の多い Villain と Hero との関わりあいの多い Helper に注目して、シミュレータ上で実験を行う。提案した配役法と従来の配役法とを比較して、誤配役の問題点を解決出来ているか確認する。

5.1 シミュレータ概要

シミュレータはオンラインゲーム世界とそこに存在するキャラクターを模す。マップには広さの概念はなく距離も考慮しない。また各キャラクターにおける動作への感情、他のキャラクターへの感情、及びパラメータをランダムで初期化する。

感情の初期化では、感情を構成する 6 次元の要素に $-1.5 \sim 1.5$ の範囲の値を与える。アイテムとクエストの所持数を $0 \sim 2$ 個、体力を $50 \sim 150$ の範囲とする。ただしモンスターの体力の初期値は 100 に固定している。また、プレイヤーキャラクターもシミュレータ上での再現になっており反応はランダムである。

NPC の行う動作は 4.3 節の通り動作への感情によるものとする。成功・失敗はランダムで決定し、動作に目的語の相手キャラクターを必要とする場合についてはそれもランダムで決定する。動作の目的語がプレイヤーのときのフィードバックは、プレイヤーキャラクターがランダムで Happiness または Sadness を返す。モンスターとの戦闘はいずれかの体力が 0 になるまで攻撃を交互に行う。攻撃のダメージはモンスターの体力の $3 \sim 4$ 割の間でランダムに、また攻撃が当たる確率もランダムに決まる。

これらのパラメータと動作によって、評価に必要な動作 (Villain と Helper の動作) への感情はプラス方向およびマイナス方向へ更新を行うことが出来る。そのためパラメータの値によって各動作に対し、プラス方向へ更新されやすいのかマイナス方向へ更新されやすいのかという特徴を持つことになる。これらをランダムで初期値を決定することにより、現在の動作なら

ばあらゆる状況を想定することが出来る。

5.2 実験内容

初めに 19 体の NPC を作成する。NPC の初期値が決定されると、NPC は各動作への感情に従い、一定時間のあいだ動作を起こしていく。例えば、ある NPC が Attack をしてモンスターを倒したのであれば、その NPC の Attack への感情は Happiness の方向へ更新される。このとき、Attack への感情が、他の動作への感情よりもより Happiness との距離が近くなったのであれば、NPC は Attack をより高確率で実行するようになる。

このようにして、これまでに行われる動作により動作や相手キャラクターへの感情が更新されていく。そしてこの時間が終わると配役を開始する。

各 NPC の配役直前の動作および他のキャラクターへの感情状態から、従来手法と提案手法の配役を比較し、提案手法の有用性の検証を行う。検証内容は各手法での誤配役数の比較によるものとする。ここで、配役開始までの時間を 150 秒とする。また誤配役とは、ある役割に割り振られた NPC がその役割の動作に対してマイナスの感情を持っていた場合もしくは、配役できる NPC が存在しない場合を指す。

実験を 100 回行い、従来手法と提案手法の比較をした。

5.3 動作検証

図 2 と図 3 は NPC の動作と感情更新の例を示したものである。図 2 はプレイヤーへの感情状態と Happiness, Sadness との距離を示している。 $t = 24$ までにプレイヤーから 2 回 Happiness のフィードバックを直前行動に対して受けていた。その結果、プレイヤーへの感情状態と Happiness との距離が縮まり Sadness との距離が開いていることが分かる。これはプレイヤーへの感情がよりプラスへ更新されたことを意味する。また、プレイヤーへの感情状態と Happiness との距離が Sadness との距離よりも近いことから、プレイヤーに対してプラスの感情を持っていると言える。

図 3 は、動作 Heal への感情状態と Happiness, Sadness との距離、役割 Helper の動作への感情状態と Happiness, Sadness との距離が示されている。この NPC は $t = 26$, 93 のときに回復に成功していた。その結果、動作 Heal への感情と、動作 Heal を含む役割 Helper の動作への感情はプラス方向へ更新されていた (Happiness との距離が縮まった)。 $t = 26$ の時に関して、Heal への感情状態と Sadness との距離も縮まっている。しかしこのとき、Heal への感情状態と Sadness 以上に Happiness との距離のほうが縮まって

表 2 NPC の動作・担当役割と成功・失敗条件

動作	担当役割	成功条件	失敗条件
Attack	Villain	monster を倒す	monster に倒される
Heal	Helper	回復が成功	回復が失敗
Quest	Donor	Quest を受けてもらえる	Quest を断れる
Give	Donor	Happiness のフィードバック	Sadness のフィードバック

表 3 出来事の結果に伴った感情状態の方向

動作	成功時の感情変化	失敗時の感情変化
Attack	Attack を Happiness 方向へ	Attack を Sadness 方向へ
Heal	Heal と相手への感情を Happiness 方向へ	Heal と相手への感情を Sadness 方向へ
Quest	Quest と相手への感情を Happiness 方向へ	Quest と相手への感情を Sadness 方向へ
Give	Give と相手への感情を Happiness 方向へ	Give と相手への感情を Sadness 方向へ

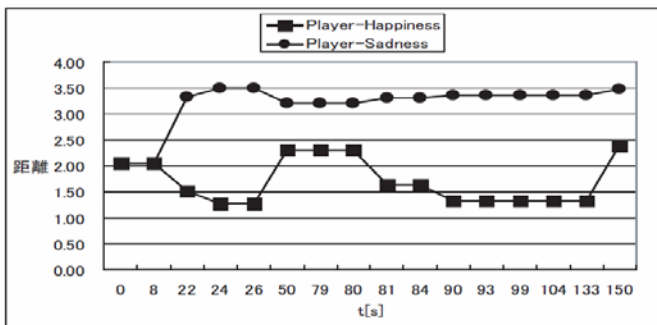


図 2 Helper に配役されたキャラクターのプレイヤーへの感情遷移

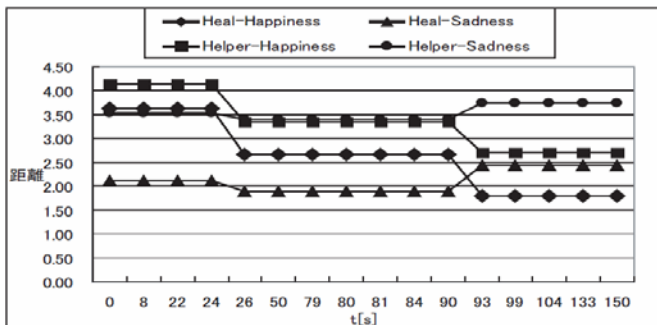


図 3 Helper に配役されたキャラクターの動作への感情遷移

表 4 両手法の誤配役の比較

役割	従来手法の誤配役数	提案手法の誤配役数
Villain	17	2
Helper	15	2

いるので、相対的にプラス方向へ更新がなされている。

上記の結果通り、NPC が動作を起こすごとに、その動作の結果に合った方向へ NPC の感情状態が正しく更新されていることが分かる。

5.4 実験結果

従来手法と提案手法の結果は表 4 に示す。この表によると、提案手法の配役数は従来手法の誤配役数に比べて明らかに少なく、両手法間には明確な差があり、

表 5 従来手法が誤配役を起こしたときの動作・プレイヤーへの感情状態と Happiness または Sadness との距離

	Player		Villainの動作		Helperの動作	
	Happiness	Sadness	Happiness	Sadness	Happiness	Sadness
NPC1	1.93	2.44	2.64	2.52	4.14	4.12
NPC2	2.50	0.88	4.63	4.32	3.24	2.68
NPC3	1.12	1.96	3.24	2.20	3.84	4.27
NPC4	1.96	3.89	4.47	3.19	3.16	4.53
NPC5	2.88	2.29	4.58	4.20	4.37	4.60
NPC6	2.01	3.42	4.54	2.14	4.25	3.46
NPC7	2.40	3.26	4.47	3.05	4.51	3.65
NPC8	1.55	3.25	3.97	1.89	4.12	3.48
NPC9	2.84	2.85	4.77	2.45	3.41	3.41
NPC10	1.57	3.87	4.14	3.35	3.14	4.72
NPC11	2.06	2.81	3.25	3.69	3.27	4.65
NPC12	0.92	2.14	3.24	2.99	3.54	2.88
NPC13	2.31	1.40	4.27	3.57	4.26	3.17
NPC14	3.45	2.80	3.77	2.83	3.75	3.12
NPC15	2.67	1.73	4.39	3.54	4.10	2.58
NPC16	1.55	2.64	4.39	3.13	3.86	4.12
NPC17	3.68	2.37	3.10	4.71	3.94	4.33
NPC18	2.47	2.61	4.08	4.59	3.97	3.10
NPC19	2.41	1.96	3.13	3.39	4.50	3.76

表 6 提案手法が誤配役を起こしたときの動作・プレイヤーへの感情状態と Happiness または Sadness との距離

	Player		Villainの動作		Helperの動作	
	Happiness	Sadness	Happiness	Sadness	Happiness	Sadness
NPC1	2.47	2.46	5.20	3.13	3.08	5.25
NPC3	3.40	0.57	3.41	2.92	3.17	3.03
NPC7	2.64	2.45	4.07	3.72	4.47	3.02
NPC12	2.89	1.67	4.41	3.56	4.26	3.12
NPC15	3.11	2.23	4.23	2.43	1.86	4.83

提案手法が配役の問題点を解決したことが確認できる。

表 5 は従来手法が誤配役を行ったときの感情データ例であり、Villain は NPC2 に、Helper は NPC8 に割り振られた。しかし、NPC2 は Villain の動作に対してマイナスの感情を持っているためこの配役は誤配役と言える。同様に、NPC8 は Helper の動作に対してマイナスの感情を持っている。よってこの配役も誤配役と言える。

表 6 は提案手法が誤配役を行ってしまったときの感情データの 1 つを示す。この配役では Villain で誤配役生じている。まず Villain の配役ルールから、プレイ

ヤーへの感情がマイナスの NPC が候補として選ばれる。選ばれた候補は表 6 の 5 体である。次にその候補の中で Villain の動作への感情がプラスの NPC を候補として絞り込む。しかし、候補として選ばれた NPC の中に Villain の動作への感情がプラスの NPC が居ないため配役がされなかった。

5.5 考察

従来手法では配役されたにも関わらず、割り振られた役割の動作への感情がマイナスとなってしまう場合があった。これに対し、提案手法では条件に合う NPC が居ないときに誤配役が生じるものの、それ以外の場合において正しい配役が来ている。これは、一旦、配役されれば、配役された NPC の個性に矛盾がない動作を行うことを保証する。以上のことから本研究で提案した配役法の有用性が確認できた。

6. おわりに

本研究では OPIATE システムの配役において、配役ルールとその動作に整合性が取れない場合があるという問題点を指摘した。その問題を解決するために、配役に動作への感情を考慮するという新たな配役法を提案しその有用性を検証した。また実験において、配役に提案手法を適用することによって従来の配役で起きた問題が解決されることを確認した。

今後、今回提案した配役法を著者らの研究室で開発中のオンラインゲーム The ICE[13]に実装し、その上で被験者実験を行うことを予定している。被験者実験において、実験後のアンケートによる評価を行い、提案手法の有用性を確認する。

参考文献

- [1] C.R. Fairclough : "Story Games and the OPIATE System Using Case-Based Planning for Structuring Plots with an Expert Story Director Agent and Enacting them in a Socially Simulated Game World", Doctoral Thesis, University of Dublin Trinity. College, October, 2004.
- [2] C.R. Fairclough and P. Cunningham : "A MULTIPLAYER O.P.I.A.T.E.", International Journal of Intelligent Games & Simulation, Vol. 3, No. 2, pp. 54-61, August, 2004.
- [3] A. Aamodt and E. Plaza : "Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches", Artificial Intelligence Communications, Vol. 7, No. 1, pp. 39-52, 1994.
- [4] Dramatica : <http://www.dramatica.com/>
- [5] 佐久間友子, 小方孝 : "行程規則を用いた複数のストーリーの合成", 人工知能学会全国大会論文集, 2E3-2, June, 2006.
- [6] ウラジミールブロップ (著), 北岡誠司, 福田美智代 (訳) : "昔話の形態学", 白馬書房, 1987 (原著 1928).
- [7] 岩垣守彦 : "物語構造要素における物語の生成と評価について", 人工知能学会全国大会論文集, 3C4-04, June, 2003.
- [8] Façade : <http://www.interactivestory.net/>
- [9] M. Cuturnisu, D. Szafrom, J. Schaeffer, M. McNaughton, T. Roy, C. Onuczko, and M. Carbonaro : "Generating Ambient Behaviors in Computer Role-Playing Games",

IEEE Intelligent Systems, Vol. 21, No. 5, pp. 19-27, 2006.

- [10] P. Baillie-de Byl : "Programming Believable Characters for Computer Games", Charles River Media, pp.385-392, 2004.
- [11] P. Baillie-de Byl : "A Six Dimensional Paradigm for Generating Emotions in Virtual Characters", International Journal of Intelligent Games and Simulation, Vol. 2, No. 2, pp. 72-79, 2003.
- [12] C.A. Smith and P.C. Ellsworth : "Attitudes and Social Cognition", Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 48, No. 4, pp. 813-838, 1985.
- [13] The ICE : <http://www.ice.ci.ritsumei.ac.jp/mmog.html/>

著者紹介

鴨崎 真直



2007年3月立命館大学情報学科卒業。現在、同大学大学院理工学研究科情報理工学専攻博士課程前期課程に在籍。双方向物語の自動生成の研究に従事。

大野 陽介



2006年3月立命館大学情報学科卒業。現在、同大学大学院理工学研究科情報理工学専攻博士課程前期課程に在籍。双方向物語の自動生成の研究に従事。

Ruck Thawonmas



1987年タイ国Chulalongkorn大学工学部電気工学科卒業。1990年茨城大学大学院工学研究科情報工学専攻修士課程修了。1994年東北大学大学院工学研究科情報工学専攻博士課程修了。博士(工学)。日立製作所, 理化学研究所, 会津大学,

高知工科大学を経て, 2004年4月より立命館大学情報理工学部知能情報学科教授。オンラインゲームにおける知的獲得, 双方向物語の自動生成に興味をもつ。IEEE (Senior Member), ACM, IGDA, 電子情報通信学会, 情報処理学会, ゲーム学会などの学会の各会員。

2007年4月1日 論文受理

2007年12月24日 採録決定