



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0013166
(43) 공개일자 2025년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63F 13/67 (2014.01) A63F 13/422 (2014.01)
G06N 20/00 (2019.01) G06N 3/006 (2023.01)
(52) CPC특허분류
A63F 13/67 (2015.01)
A63F 13/422 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2024-7038832
(22) 출원일자(국제) 2023년05월23일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년11월21일
(86) 국제출원번호 PCT/US2023/023263
(87) 국제공개번호 WO 2023/230083
국제공개일자 2023년11월30일
(30) 우선권주장
63/345,216 2022년05월24일 미국(US)
18/199,693 2023년05월19일 미국(US)

(71) 출원인
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
브로켓 크리스토퍼 존
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지
라이선싱, 엘엘씨
데스가렌네스 가브리엘 에이
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지
라이선싱, 엘엘씨
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

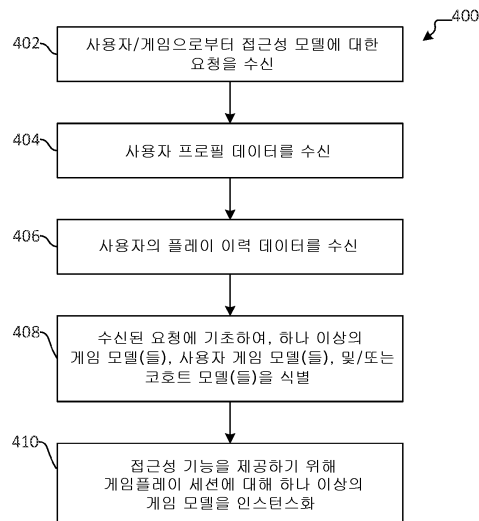
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 게임플레이 중 접근성 기능을 구현하기 위해 머신 러닝 모델을 활용하는 기법

(57) 요약

본 개시의 양태들은 게임에 향상된 접근성 기능을 제공하기 위해 머신 러닝 기술을 활용하는 시스템 및 방법을 제공한다. 하나 이상의 머신러닝 모델을 인스턴스화하여 현재 게임플레이 상태를 처리하고 게임 중에 사용자를 지원하기 위한 명령을 생성할 수 있는 접근성 서비스가 제공된다. 이러한 접근성 명령은 게임에 제공되어 사용자가 제공한 입력을 보완하거나 수정하여 특정 사용자 요구를 충족시키는 데 사용될 수 있다. 추가적인 양태에서, 사용자가 게임 중에 접근성 기능을 동적으로 활성화하거나 비활성화할 수 있도록 하는 접근성 사용자 인터페이스가 제공된다. 이 사용자 인터페이스는 접근성 선택을 수신하고, 게임 중에 접근성 서비스에 선택 데이터를 제공하도록 동작가능하다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G06N 20/00 (2021.08)

G06N 3/006 (2023.01)

(72) 발명자

라오 수다

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

팔랑기 하미드

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

블룸 라이언

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

수 윤 후이

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

데블린 샘 마이클

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

자핸드 브래넨 제이

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨

명세서

청구범위

청구항 1

접근성 서비스(accessibility service)를 사용하여 게임에 대한 접근성 기능을 제공하기 위한 컴퓨터 구현 방법으로서,

상기 게임에 대한 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계(402)와,

상기 접근성 기능에 기초하여, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계(410)- 상기 하나 이상의 머신 러닝 모델은 상기 접근성 기능을 구현하기 위한 명령을 생성하도록 작동 가능함 -와,

현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계(504)와,

상기 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여, 접근성 명령을 생성하는 단계(506)- 상기 현재 게임플레이 데이터는 상기 하나 이상의 머신 러닝 모델에 대한 입력으로서 제공됨 -와,

상기 접근성 명령을 상기 게임에 제공하는 단계(508)- 상기 접근성 명령을 제공하면 게임플레이 동안 상기 접근성 기능이 구현됨 -를 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 게임플레이 데이터는,

현재 사용자 입력,

게임 상태 정보,

다른 플레이어 캐릭터에 대한 정보, 또는

비플레이어 캐릭터 정보

중 하나 이상을 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계는 상기 게임의 현재 뷰를 수신하는 단계를 포함하며, 상기 게임의 현재 뷰는 게임플레이 동안 플레이어에게 묘사되는 뷰인,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계는 컴퓨터 비전을 사용하여 상기 게임의 현재 뷰를 처리하여 게임플레이 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계는
 게임 머신 러닝 모델,
 코호트 머신 러닝 모델, 또는
 사용자 특정 머신 러닝 모델
 중 적어도 하나를 인스턴스화하는 단계를 포함하는,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 코호트 머신 러닝 모델은 특정 장애에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,
 상기 사용자 특정 머신 러닝 모델은 특정 사용자에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된 머신 러닝 모델
 인,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 접근성 명령의 제공에 응답하여, 상기 접근성 명령에 의해 이루어진 조정에 응답하는 사용자 입력을 수신
 하는 단계를 더 포함하는,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 접근성 명령에 의해 이루어진 조정에 응답하는 상기 사용자 입력에 기초하여 상기 하나 이상의 머신 러닝
 모델을 업데이트하는 단계를 더 포함하는,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 10

접근성 서비스에 의해 제공된 접근성 기능에 기초하여 게임에 대한 접근성 사용자 인터페이스를 제공하기 위한
 컴퓨터 구현 방법으로서,
 복수의 접근성 기능을 묘사하는 사용자 인터페이스를 생성하는 단계(522)- 상기 복수의 접근성 기능은 상기 접
 근성 서비스에 의해 제공되는 접근성 기능을 포함하고, 상기 접근성 서비스는 상기 게임과는 별개의 서비스임 -
 와,
 상기 접근성 서비스에 의해 제공되는 제1 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계(524)와,
 상기 제1 접근성 기능을 상기 접근성 서비스로 전송하는 단계(526)와,
 상기 접근성 기능을 상기 접근성 서비스로 전송하는 것에 응답하여, 게임플레이 중에, 상기 접근성 서비스로부터
 복수의 접근성 명령을 수신하는 단계(528)와,
 상기 제1 접근성 기능을 구현하기 위해 상기 복수의 접근성 명령을 실행하는 단계(532)를 포함하는,
 컴퓨터 구현 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 접근성 기능을 상기 접근성 서비스로 전송하는 단계는 상기 제1 접근성 기능과 함께 플레이어에 대한 고유 식별자를 전송하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

제1 접근성 명령은 게임플레이 제어 명령을 포함하고, 상기 게임플레이 제어 명령을 실행하는 것은 상기 게임플레이 제어 명령 및 사용자 입력에 기초하여 게임플레이 동작을 생성하는 것을 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 게임플레이 동작을 생성하는 것은 상기 게임플레이 제어 명령에 기초하여 상기 사용자 입력을 수정하는 것을 더 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 게임플레이 동작을 생성하는 것은 상기 게임플레이 제어 명령으로 상기 사용자 입력을 보완하는 것을 더 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

복수의 접근성 명령을 실행하는 단계는,

제1 접근성 명령을 게임 제약 조건에 비교하는 단계와,

상기 제1 접근성 명령의 비교에 기초하여, 상기 제1 접근성 명령에 대한 수정을 결정하는 단계와,

상기 수정된 제1 접근성 명령을 실행하는 단계와,

제2 접근성 명령을 상기 게임 제약 조건에 비교하는 단계와,

상기 제2 접근성 명령의 비교에 기초하여, 수정 없이 상기 제2 접근성 명령을 실행하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터 구현 방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

접근성 기능을 변경하기 위한 제안을 수신하는 단계와,

상기 제안에 기초하여 사용자 인터페이스 요소를 생성하는 단계와,

게임플레이 동안, 상기 접근성 기능을 변경하기 위해 상기 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계와,

상기 사용자 인터페이스 요소의 선택을 수신하는 단계와,

상기 선택을 수신하는 단계에 응답하여, 제2 접근성 기능을 상기 접근성 서비스로 전송하는 단계를 더

포함하는,
컴퓨터 구현 방법.

청구항 17

컴퓨터 실행가능 명령어를 인코딩하는 컴퓨터 저장 매체로서,
상기 컴퓨터 실행가능 명령어는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 방법을 수행하게 하되,
상기 방법은,
상기 게임에 대한 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계(402)와,
상기 접근성 기능에 기초하여, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계(410)- 상기 하나 이상의 머신 러닝 모델은 상기 접근성 기능을 구현하기 위한 명령을 생성하도록 작동 가능함 -와,
현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계(504)와,
상기 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여, 접근성 명령을 생성하는 단계(506)- 상기 현재 게임플레이 데이터는 상기 하나 이상의 머신 러닝 모델에 대한 입력으로서 제공됨 -와,
상기 접근성 명령을 상기 게임에 제공하는 단계(508)- 상기 접근성 명령을 제공하면 게임플레이 동안 상기 접근성 기능이 구현됨 -를 포함하는,
컴퓨터 저장 매체.

청구항 18

제17항에 있어서,
하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계는
게임 머신 러닝 모델,
코호트 머신 러닝 모델, 또는
사용자 특정 머신 러닝 모델
중 적어도 하나를 인스턴스화하는 것을 포함하는,
컴퓨터 저장 매체.

청구항 19

제17항에 있어서,
상기 코호트 머신 러닝 모델은 특정 장애에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된,
컴퓨터 저장 매체.

청구항 20

제18항에 있어서,
상기 사용자 특정 머신 러닝 모델은 특정 사용자에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된 머신 러닝 모델인,
컴퓨터 저장 매체.

발명의 설명

배경 기술

관련 출원에 대한 상호 참조

[0001]

[0002] 본 출원은 "게임플레이 중 접근성 기능을 구현하기 위해 머신 러닝 모델을 활용하는 기법"이라는 제목으로 2023년 5월 19일 출원된 미국 특허 출원 제18/199,693호를 우선권으로 주장하며, 이 미국 특허 출원은 "가상 게이머의 생성 및 개인화"라는 제목으로 2022년 5월 24일 출원된 미국 가출원 제63/345,216호를 우선권으로 주장하며, 이들의 그 전체 개시물은 본 명세서에 참조로 통합된다.

[0003] 배경기술

[0004] 게임 산업은 기술 분야에서 큰 비중을 차지하고 있다. 기술에 의해 미래는 점점 더 연결되는 방향으로 나아가고 있으므로, 게임은 연결된 미래의 핵심 요소가 될 것이다. 인공지능은 항상 게임 산업 전반의 주요 구성요소였지만, AI 개발이 계속 발전함에 따라 게임 업계에서 이러한 발전을 게임에 접목하는 것이 점점 더 어려워지고 있다. 또한, 게임 시장이 계속 성장함에 따라, 다양한 요구 사항을 가진 사용자를 수용하기 위해 접근성 기능이 더욱 중요해지고 있다. 그러나, 접근성 기능을 식별하고 및/또는 구현하기 위해서는 전문 지식이 필요한 경우가 많으며, 일반 게임 개발자는 이러한 전문 지식을 갖추지 못할 수도 있다.

[0005] 본 명세서에 개시된 양태들은 이들 및 기타 일반적인 고려 사항과 관련하여 이루어졌다. 또한, 비교적 구체적인 문제들이 논의될 수 있지만, 예시들이 본 개시의 배경이나 또는 다른 곳에서 밝힌 특정 문제를 해결하는 것으로 제한되어서는 안 된다는 점을 이해해야 한다.

발명의 내용

[0006] 본 개시의 양태는 머신 러닝 기법을 활용하여 게임에 향상된 접근성 기능(accessibility features)을 제공하는 시스템 및 방법을 제공한다. 현재 게임플레이 상태를 처리하고 게임플레이 동안 사용자를 지원하기 위한 명령을 생성할 수 있는 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화할 수 있는 접근성 서비스가 제공된다. 접근성 명령은 게임에 제공되어 특정 사용자 요구를 보상하기 위해 사용자 제공 입력을 보완하거나 수정하는 데 사용될 수 있다. 그렇게 하는 동안, 게임이 기본적으로 특정 접근성 기능을 지원하지 않더라도, 다양한 게임플레이 요구 사항을 가진 사용자(예컨대, 시각 장애 사용자, 한 손 사용자 등)가 게임의 혜택을 누릴 수 있도록 맞춤화될 수 있는 기능에 대한 접근성을 위한 강력한 시스템이 제공된다.

[0007] 또 다른 양태에서, 사용자가 게임플레이 중에 접근성 기능을 동적으로 활성화 또는 비활성화할 수 있도록 하는 접근성 사용자 인터페이스가 제공된다. 사용자 인터페이스는 접근성 선택을 수신하고, 게임플레이 동안 접근성 서비스에 선택 데이터를 제공하도록 작동 가능하다. 선택된 접근성 기능은 서비스가 게임플레이 동안 선택된 접근성 기능을 게임에 통합하기 위한 접근성 명령을 생성하도록 작동가능한 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 데 사용될 수 있다.

[0008] 본 요약부는 아래 상세한 설명부에서 자세하게 설명되는 일부 개념들을 단순화된 형태로 소개하기 위해 제공된다. 본 요약부는 청구 대상의 중요 특성 또는 기본 특성을 밝히기 위한 것이 아니며, 청구 대상의 범주를 제한하는데 사용하기 위한 것도 아니다. 실시예의 추가적인 양태, 특징 및/또는 장점은 부분적으로 다음의 설명부에서 설명할 것이며, 부분적으로는 설명부로부터 명백해지거나, 또는 본 개시의 실시를 통해 알 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 비제한적이고 비포괄적인 예들을 다음 도면을 참조하여 설명한다.

도 1a는 게이밍 시스템에서 사용자 개인화된 에이전트를 생성하고 사용하기 위한 예시적인 시스템의 개요도이다.

도 1b는 게이밍 시스템에서 개인화된 에이전트 응답을 생성하고 활용하기 위한 예시적인 시스템의 개요도이다.

도 2는 개인화된 에이전트를 생성하는 방법의 일례를 도시한 도면이다.

도 3은 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 접근성 서비스(302)를 제공하기 위한 예시적인 시스템(300)을 도시한다.

도 4는 게임플레이 세션 동안 사용자를 지원하기 위해 접근성 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 예시적인 방법을 도시한다.

도 5a는 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 접근성 명령을 생성하는 예시적인 방법을 도시한다.

도 5b는 게임플레이 동안 접근성 기능을 구현하기 위한 예시적인 방법(520)을 도시한다.

도 6은 사용자의 게임플레이의 변경에 기초하여 접근성 기능을 수정하는 예시적인 방법(600)을 도시한다.

도 7은 본 개시의 양태가 실시될 수 있게 하는 컴퓨팅 디바이스의 예시적인 물리적 컴포넌트를 도시한 블록도이다.

도 8은 본 개시의 양태가 실시될 수 있게 하는 모바일 컴퓨팅 디바이스의 또 다른 간략화된 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 개시의 다양한 양태는, 본 개시의 일부를 형성하며 또한 구체적이고 예시적인 양태를 보여주는 첨부된 도면을 참조하여 아래에서 보다 상세하게 설명된다. 그러나, 본 개시의 다양한 양태는 다양한 방식으로 구현될 수 있으며, 본 명세서에 기재된 양태에 한정되는 것으로 해석되어서는 안되며, 오히려 이들 양태는 본 개시가 철저하고 완전하도록, 그리고 당업자에게 이들 양태의 범위를 충분히 전달할 수 있도록 제공된다. 실시 양태는 방법, 시스템 또는 디바이스일 수 있다. 따라서, 이들 양태는 하드웨어 구현, 소프트웨어만의 구현 또는 소프트웨어 및 하드웨어 양태를 결합한 구현의 형태를 취할 수 있다. 따라서, 다음의 상세한 설명은 제한적인 의미로 받아들여져서는 안 된다.
- [0011] 본 개시의 양태는 게임에 향상된 접근성 기능을 제공하기 위해 머신 러닝 기법을 활용하는 시스템 및 방법을 제공한다. 본 명세서에 설명된 바와 같이, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 활용하여 사용자에게 접근성 기능을 제공하도록 게임에 의해 실행될 수 있는 접근성 명령을 생성할 수 있는 접근성 서비스가 제공된다. 접근성 기능의 정도는 사용자별로 맞춤 설정될 수 있다. 또한, 머신 러닝 모델을 활용하면, 게임플레이 동안 사용자를 돕기 위해, 예를 들어, 한 손 사용자를 보조하기 위한 게임플레이 제어 명령이 생성될 수 있고, 게임 그래픽을 수정하기 위해, 예를 들어, 색맹이거나 시각 장애가 있는 사용자를 돕는 등의 작업을 수행하기 위한 게임 상태 명령이 생성될 수 있다.
- [0012] 언급한 바와 같이, 접근성 기능은 게임플레이 동안 실행되는 머신 러닝 모델의 사용을 통해 생성될 수 있다. 이를 통해, 접근성 서비스는 개별 게임이 접근성 기능을 기본적으로 구현할 필요 없이, 머신 러닝 모델에 의해 생성된 명령어를 통해 다양한 다른 게임들에 접근성 기능을 제공할 수 있다. 이렇게 하는 동안, 본 명세서에서 제공된 접근성 시스템은 게임 시장 전반에서 접근성 기능의 사용을 크게 확대하여 개별 사용자의 특정 요구 사항이나 능력에 관계없이 모든 사용자를 포용하는 게임을 만들 수 있도록 하는데 활용될 수 있다.
- [0013] 예를 들어, 생성형 멀티모달 머신 러닝 모델이 채용되어 멀티모달 출력을 생성할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 설명된 양태에 따른 대화형 에이전트는 사용자 입력을 수신할 수 있으며, 사용자 입력은 생성형 멀티모달 머신 러닝 모델을 사용하여 처리되어 멀티모달 출력을 생성할 수 있다. 멀티모달 출력은 다른 예들 중에서도 자연어 출력 및/또는 프로그램 출력을 포함할 수 있다. 멀티모달 출력은 관련 애플리케이션의 상태에 영향을 미치도록 처리되고 사용될 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션의 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 호출하기 위해 멀티모달 출력의 적어도 일부가 실행되거나 사용될 수 있다. 본 명세서에 기술된 양태에 따라 사용되는 생성형 멀티모달 머신 러닝 모델(본 명세서에서 일반적으로 멀티모달 머신 러닝 모델이라고도 함)은 일부 예에서 생성형 트랜스포머 모델일 수 있다. 일부 예들에서, 멀티모달 머신 러닝 모델의 성능을 개선하기 위해 명시적 및/또는 암시적 피드백이 처리될 수 있다.
- [0014] 도 1은 게이밍 시스템에서 사용자 개인화된 에이전트를 생성하고 사용하기 위한 예시적인 시스템(100)의 개요도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자 디바이스(102)는 게임 서비스(106)(또는 다른 유형의 애플리케이션) 및 게임과 상호작용할 수 있는 에이전트(108)의 인스턴스를 호스팅하는 클라우드 서비스(104)와 상호작용한다. 게이밍 디바이스는 콘솔 게이밍 시스템, 모바일 디바이스, 스마트폰, 개인용 컴퓨터 또는 로컬로 게임을 실행하거나 서버에서 호스팅된 게임에 액세스할 수 있는 다른 유형의 디바이스일 수 있다. 일 예에서, 게임 서비스(106)와 연관된 게임은 클라우드 서비스(104)에 의해 직접 호스팅될 수 있다. 다른 예에서, 사용자 디바이스는 게임을 로컬로 호스팅하고 실행할 수 있으며, 이 경우 게임 서비스(106)는 하나 이상의 인스턴스화된 에이전트(108)와 게임 사이의 통신을 용이하게 하는 인터페이스로서 기능할 수 있다. 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 사용자 디바이스(102)의 사용자와 연관된 하나 이상의 에이전트에 대한 컴포넌트를 저장하고 실행할 수 있다. 개인화된 에이전트 라이브러리(107)의 컴포넌트는 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 제어하는 데 사용될 수 있다.
- [0015] 예를 들어, 개인화된 에이전트 라이브러리(107)의 하나 이상의 에이전트는 사용자 디바이스(102)로부터 수신된

텍스트 통신, 음성 명령 및/또는 플레이어 동작에 기초하여 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 통해 게임과 상호작용한다. 즉, 시스템(100)은 에이전트들이 마치 다른 인간 플레이어인 것처럼 에이전트와의 상호작용을 지원하거나, 또는 플레이어가 통상적인 게임 내(in-game) NPC와 상호작용하는 것처럼 상호작용을 지원한다. 이렇게 함으로써, 에이전트 라이브러리(107)에 의해 호스팅되는 하나 이상의 에이전트는 게임을 변경할 필요 없이 사용자가 플레이하는 다른 게임과 상호작용하도록 작동할 수 있다. 즉, 시스템(100)은 게임이 에이전트를 지원하도록 특별히 개발될 필요없이(예컨대, 에이전트는 API 액세스를 필요로 하지 않고, 게임은 에이전트와 상호작용하기 위해 특정 코드로 개발될 필요가 없다 등) 게임과 함께 작동할 수 있다. 이렇게 함으로써, 시스템(100)은 사용자가 다양한 게임에서 맞춤형 에이전트와 함께 플레이할 수 있게 하는 확장 가능한 솔루션을 제공한다. 즉, 게임 상태가, 오디오 및 시각적 상호작용 및/또는 노출된 API를 사용하여 게임 서비스(106)를 통해 하나 이상의 인스턴스화된 에이전트(108)와 게임 사이에 전달된다. 이렇게 함으로써, 인스턴스화된 에이전트(들)(108)가 사용자와 동일한 방식으로(예컨대, 게임의 비디오, 오디오 및/또는 햅틱 피드백을 해석함으로써) 그리고/또는 게임 내 NPC와 동일한 방식으로(예컨대, 노출된 API를 통해) 게임과 상호작용할 수 있다. 마찬가지로, 하나 이상의 에이전트는 다른 플레이어처럼 또는 사용자와 상호작용하는 NPC와 유사한 방식으로 게이밍 디바이스(102)를 사용하여 게임을 플레이하는 사용자와 상호작용할 수 있다. 즉, 하나 이상의 에이전트는 게임 서비스(106)를 통해 게임을 플레이하는 사용자로부터 시각, 텍스트, 또는 음성 입력을 수신하고/또는 노출된 API를 통해 게임 정보(예컨대, 현재 게임 상태, NPC 인벤토리, NPC 능력 등)를 수신할 수 있다. 따라서, 시스템(100)은 사용자 디바이스(102)를 통해 게임을 플레이하는 사용자가 NPC 상의 다른 플레이어와 상호작용하는 것처럼 하나 이상의 에이전트와 상호작용할 수 있게 하지만, 인스턴스화된 에이전트(들)(108)는 현재 게임 및 다른 게임에서 발생한 사용자와의 과거 상호작용에 기초하여 그 사용자에 대해 개인화될 수 있다. 이러한 유형의 사용자 상호작용을 용이하게 하기 위해, 하나 이상의 인스턴스화된 에이전트(108)는 사용자로부터 수신된 명령을 해석하고/하거나 사용자의 동작에 기초하여 응답 동작을 생성하기 위해 사용자와의 상호작용을 처리할 때 컴퓨터 비전, 음성 인식 또는 기타 공지된 기술을 이용할 수 있다.

[0016] 예를 들어, 사용자가 개인화된 에이전트와 함께 1인칭 슈팅 게임을 플레이한다고 가정한다. 사용자가 "오른쪽을 엄호해줘"라고 말할 수 있다. 모델(118) 중 하나일 수 있는 음성 인식 모델은 사용자로부터 수신된 오디오를 에이전트가 이해하는 양식으로 해석하는 데 활용될 수 있다. 이에 대응하여, 에이전트(108)는 사용자의 오디오 지시에 따라 사용자의 오른쪽에 자리를 잡거나 사용자의 오른쪽을 엄호하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 또 다른 예로, 두 개의 목표를 동시에 방어해야 하는 액션 콜플레이 게임에 고려한다. 사용자와 함께 플레이하는 에이전트는 컴퓨터 비전을 사용하여 게임의 현재 뷰를 분석하여 두 개의 목표가 존재하는지 확인할 수 있다(예컨대, 지도에서 두 개의 목표 식별, 두 개의 목표를 방어해야 함을 나타내는 표시된 퀘스트 로그(quest log) 해석 등). 마찬가지로, 컴퓨터 비전은 사용자의 플레이어 캐릭터를 식별하고 플레이어 캐릭터가 첫 번째 목표를 향해 가고 있는지 판단하는 데 사용될 수 있다. 에이전트는 컴퓨터 비전 모델의 피드백을 바탕으로, 대표 캐릭터에게 두 번째 목표를 향해 이동하여 방어하도록 지시할 수 있다.

[0017] 이들 예를 통해, 당업자는 음성 인식, 컴퓨터 비전 기술 등을 사용하여 에이전트 라이브러리의 하나 이상의 에이전트가 다른 사용자들이 협력 게임플레이 동안 상호작용하는 방식과 유사한 방식으로 사용자와 상호작용할 수 있음을 이해할 수 있다. 이렇게 함으로써, 인스턴스화된 에이전트(들)(108)가 사용자와 상호작용하기 위해 게임에 대한 API 또는 프로그래밍 방식 액세스를 가질 필요가 없을 수 있으므로, 에이전트 라이브러리로부터 하나 이상의 에이전트가 특정 게임과 별도로 생성될 수 있다. 또는, 인스턴스화된 에이전트(들)(108)는, 예컨대 인스턴스화된 에이전트가 게임 내 NPC를 "소유(possessing)"하는 경우에, 게임에 대한 API 액세스 또는 프로그래밍 방식 액세스를 가질 수 있다. 이런 상황에서, 에이전트는 API 액세스를 통해 게임 상태 및 사용자와 상호작용할 수 있다. 시스템(100)은 에이전트를 개별 게임과 별도로 구현할 수 있는 솔루션을 제공하기 때문에, 에이전트 라이브러리에 있는 하나 이상의 에이전트는 특정 사용자와 상호작용하도록 개인화될 수 있다. 이러한 개인화는 여러 게임에 걸쳐 적용될 수 있다. 즉, 시간이 지남에 따라 에이전트는 사용자의 좋아하는 것과 싫어하는 것(likes and dislikes), 사용자의 플레이 스타일, 사용자의 커뮤니케이션 패턴, 사용자가 선호하는 전략 등과 같은 사용자에 대한 세부 정보를 학습하여 여러 게임에서 사용자를 적절히 수용할 수 있다.

[0018] 에이전트 개인화는 피드백 수집 엔진(110)을 통해 생성되고, 시간이 지남에 따라 업데이트될 수 있다. 피드백 수집 엔진(110)은 사용자 및/또는 게임 내에서 수행되는 인스턴스화된 에이전트(들)(108)로부터 피드백을 수신한다. 수집된 피드백은 사용자의 플레이 스타일, 사용자 커뮤니케이션, 게임과의 사용자 상호작용, 다른 플레이어와의 사용자 상호작용, 다른 에이전트와의 사용자 상호작용, 게임 내에서 수행된 인스턴스화된 에이전트(들)(108) 동작의 결과, 게임 내에서 수행된 플레이어와 인스턴스화된 에이전트(들)(108) 동작 간의 상호작용, 또는 사용자가 게임을 플레이할 때 사용자 디바이스(102)에 의해 생성된 임의의 유형의 정보와 관련된

정보를 포함할 수 있다. 사용자 개인정보 보호 고려사항을 준수하기 위해, 피드백 수집 엔진(110)은 사용자로부터 허가를 받은 경우에만 정보를 수집할 수 있다. 사용자는 언제든지 해당 수집에 동의하거나 거부할 수 있다. 수집되는 데이터는 암시적 데이터, 예컨대, 사용자의 게임과의 일반적인 상호작용에 기반한 데이터, 또는 명시적 데이터, 예컨대, 사용자가 시스템에 제공하는 특정 명령일 수 있다. 특정 명령의 예로는 사용자가 에이전트에게 특정 캐릭터 이름으로 사용자를 호출하도록 지시하는 것이 있다. 피드백 수집 엔진(110)에 의해 수집된 데이터는 프롬프트 생성기(112)에 제공될 수 있다.

[0019] 프롬프트 생성기(112)는 피드백 수집 엔진(110)에 의해 수집된 데이터를 사용하여, 에이전트 라이브러리(108)의 하나 이상의 에이전트를 개인화하는 데 사용되는 프롬프트를 생성할 수 있다. 즉, 프롬프트 생성기(112)는 수집된 피드백 데이터를 해석하여, 하나 이상의 에이전트가 동작을 수행하도록 그 에이전트에 의해 실행될 수 있는 명령어를 생성한다. 프롬프트 생성기는 수집된 피드백에 기초하여 새로운 프롬프트 또는 명령어를 생성하거나, 새로 수집된 피드백에 기초하여 기존 프롬프트를 변경하도록 작동할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 처음에 전방 공격자로서 게임을 플레이하는 경우, 프롬프트 생성기(112)는 인스턴스화된 에이전트(108)가 원거리 공격자 또는 지원 캐릭터와 같은 지원 플레이 스타일을 구현하게 하는 명령어를 생성할 수 있다. 사용자가 원거리 공격수 중 하나로 플레이 스타일을 전환하는 경우, 프롬프트 생성기(112)는 피드백 데이터를 통해 이러한 변화를 식별하고 인스턴스화된 에이전트(들)를 조정하여 플레이어의 새로운 스타일로 조정할 수 있다(예컨대, 플레이어 캐릭터로부터 어그로 또는 적개심을 끌어내기 위해 전방 공격자로 전환할 수 있다). 프롬프트 생성기에 의해 생성된 명령어는 클라우드 서비스(104)에 제공되어 클라우드 서비스(104)에 의해 에이전트 라이브러리(108)의 일부로서 저장되고, 그에 따라 특정 사용자와 연관된 메타 분류(예컨대, 감정 분석, 의도 분석 등)를 저장한다. 이러한 과정에서, 제1 게임에서 사용자 플레이 스타일 또는 선호도에 기초하여 생성된 명령어는 에이전트에 의해 제1 게임뿐만 아니라 사용자가 플레이하는 다른 게임에도 통합될 수 있다. 즉, 프롬프트 생성기(112)에 의해 생성된 명령어를 사용하여, 클라우드 서비스(104)는 사용자가 동일한 게임을 플레이하는지 또는 다른 게임을 플레이하는지에 관계없이, 인스턴스화된 에이전트(들)(108)와의 사용자의 이전 상호작용에 기초하여 이미 특정 사용자에 대해 개인화된 다양한 다른 게임들에 걸쳐 에이전트들을 인스턴스화할 수 있다. 본 명세서에 설명된 양태들은 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 제어하기 위한 명령을 생성하는 별도의 프롬프트 생성기(112)를 설명하지만, 다른 양태들에서, 명령은 에이전트 라이브러리(107)에 의해 채용되는 하나 이상의 머신 러닝 모델에 의해 직접 생성되거나 본원에 개시된 다양한 다른 컴포넌트들의 조합을 통해 생성될 수 있다.

[0020] 그러나, 일부 시나리오에서는, 개인화된 에이전트를 생성하기 위해 활용될 수 있는 다양한 머신 러닝 모델에 대한 트레이닝 과정에서 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 데이터 또는 처리 오류로 인해 트레이닝 세션이 실패할 수 있다. 또 다른 예로, 사용자 오류로 인해 트레이닝 프로세스가 실패할 수도 있다. 예를 들어, 새로운 게임을 선택한 사용자가 처음에 게임을 잘못 플레이할 수 있다. 사용자의 잘못된 행동 또는 경험은 개인화된 에이전트가 게임플레이에 부정적인 영향을 미치는 방식으로 플레이하도록 트레이닝시킬 수 있다. 따라서, 시스템(100)은 하나 이상의 머신 러닝 모델을 트레이닝시키는 동안 발생할 수 있는 오류 또는 개인화된 에이전트가 개발됨에 따라 일반적으로 발생할 수 있는 임의의 기타 오류를 교정하기 위해 하나 이상의 머신 러닝 모델(또는 본 명세서에 개시된 다른 컴포넌트들 중 임의의 것)을 롤백하거나 리셋하는 프로세스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 시스템(100)은 스냅샷 시점에서 컴포넌트의 상태를 저장하는 상이한 머신 러닝 모델(또는 다른 컴포넌트)의 스냅샷을 주기적으로 유지할 수 있다. 이를 통해, 시스템(100)은 향후에 트레이닝 오류를 감지하는 것에 대응하여 모든 컴포넌트, 컴포넌트의 하위 집합 또는 특정 컴포넌트를 롤백할 수 있다. 복수의 다른 스냅샷은 개인화된 에이전트가 시간이 지남에 따라 발전함에 따라 그 개인화된 에이전트의 상태를 나타내도록 저장될 수 있으므로, 오류 발생 시 롤백할 적절한 상태를 결정할 수 있는 옵션을 시스템(100)(또는 사용자)에게 제공할 수 있다.

[0021] 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 또한 미세 조정 엔진(114) 및 하나 이상의 모델(116)을 포함할 수 있다. 미세 조정 엔진(114) 및 모델(116)은 다양한 소스로부터 수신된 피드백 데이터를 처리하기 위해 사용자 디바이스(102), 인스턴스화된 에이전트(들)(108) 및 게임 트레이닝 모델(들)(124)을 통해 사용자 동작과 상호 작용하도록 작동될 수 있다. 본 명세서에 개시된 예에 대해 사용될 임의의 수의 다른 모델들이 개별적으로 또는 조합하여 사용될 수 있다. 예를 들어, 파운데이션 모델, 언어 모델, 컴퓨터 비전 모델, 음성 모델, 비디오 모델 및/또는 오디오 모델이 시스템(100)에 의해 채용될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 파운데이션 모델은 광범위한 작업에 적용될 수 있는 광범위한 데이터에 대해 트레이닝된 모델(예컨대, 다양한 다른 작업 또는 양식을 처리할 수 있는 모델)이다.

[0022] 하나 이상의 모델(116)은 사용자 명령을 해석하고 및/또는 사용자 커뮤니케이션 또는 게임 내 동작에 기초하여

사용자 의도를 도출하기 위해 사용자로부터 수신되거나 게임플레이 동안 게임에 의해 생성된 비디오, 오디오, 및/또는 텍스트 데이터를 처리할 수 있다. 하나 이상의 모델(116)로부터의 출력은 미세 조정 모델(114)에 제공되며, 이 미세 조정 모델은 그 출력을 사용하여 프롬프트 생성기(112)에 의해 생성된 프롬프트를 수정함으로써 에이전트와 사용자의 과거 상호작용에 기초하여 사용자를 위해 생성된 명령어를 더욱 개인화할 수 있다. 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 또한 다양한 다른 게임에 대한 정보를 저장하도록 작동 가능한 게임 데이터(로어(lore)) 컴포넌트(122)를 포함할 수 있다. 게임 데이터(로어) 컴포넌트(122)는 게임의 테마, 스토리, 요구 사항 등에 따라 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 제어하기 위한 명령어를 생성하기 위해 다른 컴포넌트(예컨대, 모델(118), 미세 조정 엔진(114), 프롬프트 생성기(112) 등)에 의해 에이전트가 활용될 수 있는 게임, 게임의 로어, 스토리 요소, 사용 가능한 능력 및/또는 아이템 등에 대한 정보를 저장한다.

[0023] 본 명세서에 설명된 다양한 컴포넌트는 게임으로부터 수신된 데이터(예를 들어, 시각 데이터, 오디오 데이터, 햅틱 피드백 데이터, API를 통해 게임에 의해 노출된 데이터 등)에 기초하여 현재 게임 상태를 해석하는 데 활용될 수 있다. 또한, 본 명세서에 개시된 컴포넌트는 현재 게임 상태를 기반으로 게임에서 개인화된 에이전트의 동작을 제어하기 위한 명령어를 생성하도록 작동할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 개시된 컴포넌트는 사람이 (예를 들어, 특정 컨트롤러 명령어, 키보드 명령어 또는 지원되는 게임플레이 제어와의 임의의 다른 유형의 인터페이스를 제공함으로써) 게임과 상호작용하는 것과 유사한 방식으로 개인화된 에이전트의 게임과의 상호작용을 제어하는 명령어를 생성하도록 작동될 수 있다. 이에 갈음하여 또는 이에 더하여, 다양한 컴포넌트가 개인화된 에이전트가 게임에서 상호 작용하는 방식을 제어하는 코드를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 이 코드는 개인화된 에이전트에 의해 실행되어 개인화된 에이전트가 게임 내에서 특정 동작을 수행하도록 할 수 있다.

[0024] 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 또한 에이전트 메모리 컴포넌트(120)를 포함할 수 있다. 에이전트 메모리 컴포넌트는 본 명세서에 설명된 다양한 다른 컴포넌트들에 의해 생성된 개인화된 데이터뿐만 아니라 사용자와의 과거 상호작용을 통해 에이전트가 학습한 플레이스타일, 기술 및 상호작용을 저장하는 데 사용될 수 있다. 에이전트 메모리(120)는 게임플레이 동안 인스턴스화된 에이전트(들) 동작을 결정하는 데 사용될 수 있는 프롬프트 생성기(112)에 추가 입력을 제공할 수 있다.

[0025] 지금까지, 시스템(100)의 설명된 컴포넌트들은 개인화된 에이전트의 생성, 사용자와의 지속적인 상호작용을 통한 개인화된 에이전트의 지속적인 진화, 및 사용자의 게이밍 세션에서 개인화된 에이전트의 인스턴스화에 초점을 맞추었다. 특정 사용자에게 개인화된 에이전트의 개인화는 많은 게임플레이 이점을 제공하지만, 인스턴스화된 에이전트는 게임과 상호작용하고 플레이하는 방법에 대한 이해를 요구한다. 한 양태에서, 개인화된 에이전트 라이브러리(107)의 컴포넌트는 사용자와의 세션에 기초하여 에이전트의 게임플레이를 학습하고 개선하도록 동작할 수 있다. 그러나, 사용자가 새로운 게임을 플레이할 경우, 에이전트가 유용한 동료가 되기 위해 게임플레이 메커니즘을 학습하는 데 필요한 시간은 사용자와의 게임플레이만으로는 부족할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 시스템(100)은 또한 게임 라이브러리(126) 및 게임플레이 머신 러닝 모델(128)을 포함하는 게임플레이 트레이닝 서비스(124)를 포함한다. 양태들에서, 게임 라이브러리는 클라우드 서비스(104) 및/또는 사용자 디바이스(102)에 의해 지원되는 임의의 수의 게임을 포함한다. 게임플레이 트레이닝 서비스(124)는 게임 라이브러리(126)에 저장된 다양한 게임에 대한 세션을 실행하고 실행된 게임 내에서 에이전트를 인스턴스화하도록 작동할 수 있다. 게임플레이 머신 러닝 모델(128)은 실행된 게임 및 게임 내에서 수행된 에이전트의 동작으로부터 데이터를 입력으로 수신하고, 이에 응답하여, 게임 내에서 에이전트의 게임플레이를 지시하는 제어 신호를 생성하도록 작동할 수 있다. 게임플레이 머신 러닝 모델은 강화 학습을 사용하여 특정 게임 및 게임 장르에 대한 게임플레이 메커니즘의 이해를 발전시켜나가기로 작동할 수 있다. 이렇게 함으로써, 게임플레이 트레이닝 서비스(124)는 에이전트가 사용자 상호작용 없이 특정 게임 또는 특정 유형의 게임을 플레이하도록 트레이닝될 수 있는 메커니즘을 제공한다. 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 에이전트 메모리의 일부로 저장될 수 있는 게임플레이 트레이닝 서비스(124)로부터 트레이닝된 모델을 수신(또는 트레이닝된 모델과 상호작용)하고, 다른 개인화 컴포넌트들과 함께 이들 모델을 사용하여 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 제어하도록 작동할 수 있다. 이렇게 함으로써, 사용자가 게임의 특정 메커니즘에서 에이전트를 트레이닝시키는 데 시간을 투자할 필요가 없기 때문에, 게임 내에서 에이전트와 상호작용하는 사용자 경험이 크게 향상된다. 또한, 게임플레이 트레이닝 서비스(124)에 의해 제공되는 트레이닝된 게임플레이 머신 러닝 모델(128)을 가져오거나 이와 상호작용함으로써, 개인화된 에이전트 라이브러리(107)는 사용자가 새로운 게임을 처음 부팅할 때 트레이닝된 인스턴스화된 에이전트(들)(108)를 이용하여 사용자와 플레이할 수 있다.

[0026] 당업자는, 시스템(100)이, 플레이어의 신원을 감지하고, 플레이어 커뮤니케이션 스타일 또는 성향을 학습하며, 다양한 게임 및 시나리오에서 플레이어가 채택하여 사용하는 전략을 학습하고, 특정 게임 및 게임 장르에 대한

게임플레이 메커니즘을 학습하도록 작동 가능한 개인화된 에이전트 또는 인공 지능을 제공함을 이해할 수 있을 것이다. 또한, 시스템(100)에 의해 생성된 하나 이상의 에이전트는 클라우드 서비스의 일부로 저장될 수 있으며, 이에 따라 시스템은 사용자의 과거 상호작용의 "기억"을 유지할 수 있어, 다양한 게임에서 일관된 사용자 동료 역할을 하는 에이전트를 생성할 수 있으며, 시스템이 이러한 에이전트를 지원하도록 게임을 특별히 설계할 필요도 없다.

[0027] 도 1b는 게이밍 시스템에서 개인화된 에이전트 응답을 생성하고 활용하기 위한 예시적인 시스템(150)의 개요도이다. 시스템(150)에 도시된 바와 같이, 두 명의 플레이어, 즉 플레이어 1(152) 및 플레이어 2(154)가 하나 이상의 에이전트(156)와 상호작용한다. 두 명의 플레이어가 도시되어 있지만, 당업자는 임의의 수의 플레이어가 시스템(150)을 사용하여 게임 세션에 참여할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 개별 플레이어들 또는 다수의 플레이어들과 동시에 상호작용하도록 하나 이상의 에이전트(158)를 개인화하는 것을 돕는 도우미 서비스(158)가 제공된다. 도 1a에서 논의한 바와 같이, 하나 이상의 모델(166)은 프롬프트(168)를 생성하거나 수정하는 데 사용될 수 있다. 프롬프트(168)는 다수의 엔진(예컨대, 에이전트 페르소나 엔진(160), 사용자 목표 또는 의도 엔진(162), 게임 로어 또는 제약 엔진(164))을 적용하여 개인 또는 플레이어 그룹과의 보다 개인화된 상호작용을 제공하기 위해 프롬프트를 수정하는 도우미 서비스(158)에 제공된다.

[0028] 예를 들어, 에이전트 페르소나 엔진(160)은 에이전트와 연관된 개인화 정보에 따라 프롬프트(또는 프롬프트에 의해 결정된 동작)를 수정하거나 조정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 선호하는 성격을 가진 에이전트를 고용할 수 있다. 에이전트 페르소나 엔진(160)은 에이전트의 성격에 따라 프롬프트 또는 프롬프트에 의해 생성된 응답을 수정할 수 있다. 사용자 의도 또는 목표 엔진은 사용자의 현재 목표 또는 사용자의 행동 또는 요청의 이전의 의도에 기초하여 프롬프트(또는 프롬프트에 의해 결정된 동작)를 수정할 수 있다. 사용자의 목표 또는 의도는 시간이 지남에 따라 바뀔 수도 있고, 지정된 사용자 목표에 기반하거나, 사용자의 행동에 기초하여 결정될 수 있다. 게임 로어 또는 제약 엔진(164)은 게임의 특성에 따라 프롬프트(또는 프롬프트에 의해 결정된 동작)를 수정하거나 조정할 수 있다. 예를 들어, 에이전트는 게임 내 비플레이어 캐릭터(non-player character)를 "소유"할 수 있다(아래에서 더 자세히 논의됨). 게임 로어 또는 제약 엔진(164)은 NPC의 성격 또는 한계에 따라 프롬프트를 수정할 수 있다. 프롬프트를 수정하거나 조정할 때 도우미 서비스의 다양한 엔진이 개별적으로 또는 조합하여 사용될 수 있다. 조정된 프롬프트는 이후 실행을 위해 하나 이상의 관련 에이전트(156)에 제공된다.

[0029] 도 2는 개인화된 에이전트를 생성하기 위한 방법(200)의 일 예를 도시한 것이다. 예를 들어, 방법(200)은 시스템(100)에 의해 채택될 수 있다. 흐름은 게임 세션이 인스턴스화되거나 게임 세션이 인스턴스화되고 있다는 표시가 수신되는 동작(202)에서 시작된다. 전술한 바와 같이, 게임 세션은 방법(200)을 수행하는 시스템에 의해 호스팅되거나 또는 게임 콘솔과 같은 사용자 디바이스에 의해 호스팅될 수 있다. 게임을 인스턴스화하거나 게임 세션이 설정되었다는 표시를 수신하면, 흐름은 게임 세션의 일부로서 에이전트가 인스턴스화되는 동작(204)으로 진행한다. 일례에서, 에이전트는 게임 세션에 에이전트를 추가하라는 요청을 수신한 것에 응답하여 인스턴스화될 수 있다. 예를 들어, 멀티플레이어 게임에서 에이전트를 인스턴스화하라는 요청이 수신되거나 싱글플레이어 게임에서 NPC 또는 AI 동료를 제어하도록 에이전트를 인스턴스화하라는 요청이 수신될 수 있다. 에이전트 인스턴스화는 게임을 플레이하는 사용자와 연관된 에이전트 라이브러리에서 에이전트를 식별하는 것을 포함할 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 본 개시의 양태는 다양한 게임에 걸쳐 플레이할 수 있는 에이전트를 생성하는 것을 제공한다. 이와 같이, 동작(204)에서 인스턴스화된 에이전트는 개인화된 에이전트 라이브러리의 일부로 저장되는 다양한 컴포넌트를 사용하여 인스턴스화될 수 있다. 예를 들어, 에이전트는 플레이어와의 상호작용을 통해 오랜 시간 동안 학습한 개인화 특성, 특정 게임 또는 장르에 대해 저장된 게임 데이터 또는 로어, 에이전트가 인스턴스화될 게임과 유사한 장르의 게임에 기초하여 인스턴스화되거나 트레이닝되는 게임에 특정한 메커니즘 및 동작을 수행하도록 트레이닝된 머신 러닝 모델 등을 사용하여 인스턴스화될 수 있다. 앞에서 논의한 바와 같이, 선택된 에이전트는 동작(202)에서 개시된 것과 동일한 게임 또는 다른 게임에서 사용자와의 과거 상호작용에 기초하여 게임을 플레이하는 사용자에게 개인화될 수 있다. 또는, 에이전트 라이브러리에 저장된 다른 컴포넌트를 사용하여 에이전트를 동적으로 인스턴스화하는 대신, 특정 에이전트가 동작(204)에서 선택될 수 있다. 즉, 에이전트 라이브러리는 사용자가 설계했거나 사용자와의 특정 게임플레이를 통해 파생된 다양한 유형의 에이전트에 대한 특정 "빌드"를 포함할 수 있다. 이들 에이전트는 처음에 생성된 것과 동일한 게임 또는 다른 게임에 대한 미래의 게임 세션에서 사용자에게 의해 저장 및 인스턴스화될 수 있다. 동작(204)에서 에이전트를 인스턴스화하면, 에이전트는 사용자와 함께 게임 세션에 참여한다.

[0030] 동작(206)에서, 현재 게임 상태가 오디오 및 시각 데이터 및/또는 게임에서 에이전트에게 부여된 API 액세스를

통해 해석된다. 전술한 바와 같이, 본 개시의 특정 양태는 게임에 대한 API 또는 프로그래밍 방식의 액세스 없이 게임과 상호작용할 수 있는 에이전트를 생성한다. 따라서, 인스턴스화된 에이전트는 사용자와 동일한 방식으로, 즉 게임과 연관된 오디오 및 시각 데이터를 통해 게임과 상호작용한다. 또는, 에이전트가 게임과 상호작용하기 위해, 예를 들어 에이전트가 NPC를 소유하는 경우, 에이전트에 게임에 대한 API 액세스 권한이 부여될 수 있다. 동작(206)에서, 다양한 음성 인식, 컴퓨터 비전, 객체 검출, OCR 프로세스 등을 사용하여 플레이어로부터 수신된 커뮤니케이션(예컨대, 음성 명령, 텍스트 기반 명령) 및 현재 표시된 뷰(예컨대, 컴퓨터 비전 사용)를 통한 게임 상태를 처리하거나 또는 API를 통해 게임 상태를 해석할 수 있다. 현재 게임 상태는 이후 동작(208)에서 에이전트 동작을 생성하는 데 사용된다. 예를 들어, 에이전트 동작은 사용자로부터 수신된 음성 명령을 기반으로 수행될 수 있다. 또는, 에이전트 명령은 현재 뷰를 기반으로 생성될 수도 있다. 예를 들어, 화면에 적이 나타나면, 컴퓨터 비전 및/또는 물체 검출을 사용하여 적을 식별하고 에이전트가 적을 공격하라는 명령이 동작(208)에서 생성될 수 있다. 도시되지는 않았지만, 동작(206 및 208)은 게이밍 세션이 활성화되는 동안 계속 수행될 수 있다.

[0031] 흐름은 동작(210)으로 진행하며 여기서 사용자 피드백이 수신된다. 수신된 사용자 피드백은 명시적일 수 있다. 예를 들어, 사용자는 에이전트에게 동작을 수행하거나 현재 수행 중인 동작을 변경하도록 특정 명령을 내릴 수 있다. 이에 갈음하여 또는 이에 더하여, 사용자 피드백은 암시적일 수도 있다. 암시적 사용자 피드백은 게임과의 상호작용을 기반으로 생성되는 피드백 데이터일 수 있다. 예를 들어, 사용자는 에이전트에게 명시적으로 명령을 내리지 않고, 현재 게임 상태에 기초하여 또는 에이전트가 수행한 작업에 대한 응답으로 자신의 행동이나 플레이스타일을 조정할 수 있다. 예를 들어, 게임 세션 동안 사용자 피드백이 지속적으로 수집될 수 있다. 수집된 피드백은 동시 게임 상태 또는 에이전트 동작과 연관될 수 있다.

[0032] 사용자 피드백을 수집하면, 흐름은 동작(212)으로 진행하며, 여기서 사용자 피드백에 기초하여 하나 이상의 에이전트에 대해 프롬프트가 생성된다. 예를 들어, 생성된 프롬프트는 게임 상태 또는 특정 사용자 상호작용에 대한 응답으로 에이전트 작업을 수행하는 명령어이다. 프롬프트는 사용자 피드백 및/또는 하나 이상의 에이전트가 수행한 작업 및/또는 기존 프롬프트 및/또는 상태 데이터를 수신하는 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 생성될 수 있다. 머신 러닝 모델의 출력은 하나 이상의 프롬프트를 생성하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 머신 러닝 모델은 머신 러닝 모델의 출력이 사용자에게 맞게 개인화되도록 사용자와 관련된 정보를 사용하여 트레이닝될 수 있다. 이에 갈음하여 또는 이에 더하여, 머신 러닝 모델은 특정 게임 또는 애플리케이션, 특정 사용자 그룹(예컨대, e-스포츠 팀) 등에 대해 트레이닝될 수 있다. 프롬프트를 생성하기 위해 다수의 머신 러닝 모델이 동작(212)에서 사용될 수 있다. 또 다른 예들에서, 동작(212)에서 머신 러닝 모델의 사용에 더하여 또는 그 대신에 규칙 기반 프로세스와 같은 다른 프로세스가 사용될 수 있다. 또한, 동작(212)에서 새로운 프롬프트가 생성되거나 기존 프롬프트가 수정될 수 있다.

[0033] 동작(212)에서 하나 이상의 프롬프트가 생성되면, 흐름은 동작(214)으로 진행하며, 여기서 하나 이상의 에이전트가 향후 사용하기 위한 하나 이상의 프롬프트가 저장된다. 예를 들어, 하나 이상의 프롬프트는 에이전트 라이브러리에 저장될 수 있다. 212에서 생성된 프롬프트를 에이전트 라이브러리에 저장함으로써, 에이전트는 프롬프트를 활용하여 다양한 게임에서 사용자와 상호작용할 수 있고, 따라서 사용자가 다양한 게임에서 플레이할 수 있는 개인화된 에이전트를 제공할 수 있다.

[0034] 지금까지 설명된 본 개시의 양태는 사용자와 함께 플레이하기 위한 개인화된 에이전트를 가져오는 것과 관련이 있지만, 게임 개발자는 본원에 설명된 시스템을 활용하여 플레이어를 돕는 접근성 시스템을 제공할 수 있다. 즉, 개인화된 에이전트는 게임 세션 동안 접근성 기능을 구현하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 본원에 개시된 양태는 장애가 있는 사람들이 비디오 게임을 플레이하는 것을 돕는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 양태는 시각 장애인, 색맹, 팔다리가 불편하여 게임 플레이에 어려움이 있는 사람들을 돕거나, 초보 게이머가 새로운 게임을 배우는 데 도움을 줄 수 있도록 활용될 수 있다.

[0035] 도 3은 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 접근성 서비스(302)를 제공하기 위한 예시적인 시스템(300)을 도시한다. 시스템(300)에 도시된 바와 같이, 접근성 서비스(302)는 사용자 디바이스 상에서 실행되거나 사용자 디바이스를 통해 제어되는 게임(304)과 통신할 수 있다. 예를 들어, 게임(304)은 사용자 디바이스(예컨대, 게임 콘솔, PC, 스마트폰 등) 또는 클라우드 서비스 네트워크에서 로컬로 실행될 수 있다. 게임(304)이 클라우드 서비스 상에서 실행될 때, 사용자는 여전히 로컬 디바이스(301)(예컨대, 컨트롤러, 게임 콘솔, PC 등)를 통해 게임플레이를 제어할 수 있다. 일부 예에서, 사용자 디바이스(301), 게임(304) 및 접근성 서비스(302)는 모두 단일 디바이스(예컨대, 게임 콘솔 또는 PC)에서 로컬로 실행될 수 있다. 그러나, 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자 디바이스(301), 게임(304) 및 접근성 서비스는 네트워크(303)를 통해 연결된 서로 다른 디바이스에서 실행

될 수 있다. 네트워크(303)는 근거리 통신망, 광역 통신망, 인터넷, 또는 다른 유형의 네트워크일 수 있다. 일부 양태에서, 접근성 서비스(302)는 클라우드 네트워크 또는 분산 네트워크를 사용하여 호스팅될 수 있다. 예를 들어, 접근성 서비스는 사용자 디바이스에서 사용할 수 없는 컴퓨팅 리소스를 필요로 할 수 있는 하나 이상의 머신 러닝 모델을 활용할 수 있다.

[0036] 접근성 서비스(302)는 접근성 서비스가 게임에 접근성 기능을 제공할 수 있도록 하는 다양한 데이터 저장소, 머신 러닝 모델 및/또는 실행 코드를 포함할 수 있다. 즉, 접근성 서비스(302)는 개별 게임이 서비스의 기능을 구현할 필요 없이, 게임(304)이 활용할 수 있는 서비스일 수 있다. 예를 들어, 접근성 서비스(302)는 게임 개발자가 해당 접근성 기능을 게임에 구현할 필요 없이, 게임(304)과 같은 게임이 접근성 기능을 통합하기 위해 활용할 수 있는 접근성 SDK를 제공할 수 있다. 이와 같이, 접근성 서비스(302)는 다양한 게임에 의해 접근성 기능을 제공하기 위해 활용될 수 있는 서비스로서, 장애가 있는 사용자들을 보다 포용하는 게임 생태계를 조성할 수 있다.

[0037] 일 양태에서, 접근성 서비스(302)는 사용자 프로필 데이터 및/또는 플레이 이력과 관련된 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 접근성 서비스(302)에게 그렇게 할 수 있는 허용을 제공하는 경우, 접근성 서비스(302)는 사용자의 접근성 환경설정(예컨대, 색맹 모드 활성화, 한 손 모드 활성화 등), 게임 환경설정(예컨대, 난이도, 플레이 스타일 환경설정 등) 등에 관련된 사용자 프로필/플레이 이력 정보(306)를 수집 및 저장할 수 있다. 더 많은 양태에서, 사용자 프로필/플레이 이력 정보(306)는 사용자의 플레이 스타일, 능력, 및 상이한 게임과 관련된 성과를 추적할 수 있다. 사용자 프로필/플레이 이력 정보(306)는 사용자가 플레이하는 다양한 게임들에서 추적될 수 있으며, 따라서 사용자가 다른 새로운 게임을 플레이함에 따라 접근성 서비스(302)가 접근성 기능을 구현할 때 활용할 수 있는 정보 및 환경설정의 기준선을 제공할 수 있다.

[0038] 접근성 서비스(302)는 또한 하나 이상의 게임 모델(들)(308)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 게임 모델(들)(308)은 특정 게임을 위해 생성, 트레이닝 또는 미세 조정되는 임의의 유형의 머신 러닝 모델일 수 있다. 즉, 접근성 서비스(302)는 개별 게임 또는 개별 게임 장르(예를 들어, 1인칭 슈팅 게임, 롤플레이밍 게임, 퍼즐 게임, 대규모 다중 플레이어 온라인 롤플레이밍 게임(MMORPG) 등)에 특정한 하나 이상의 특정 머신 러닝 모델을 가질 수 있다. 하나 이상의 게임 모델(들)은 임의의 유형의 머신 러닝 모델(예를 들어, 기초 모델, 언어 모델, 컴퓨터 비전 모델, 음성 모델, 비디오 모델, 오디오 모델, 멀티모달 머신 러닝 모델 등)일 수 있다. 양태들에서, 하나 이상의 게임 모델(들)(308)은 일반 플레이 세트에서 수집된 데이터에 기초하여, 붓 시뮬레이션에 기초하여, 또는 양자의 조합에 기초하여 특정 게임(또는 게임 장르)에 대한 게임플레이를 수행하도록 생성, 트레이닝 또는 미세 조정될 수 있다. 예들에서, 게임 모델(들)(308)은 특정 게임(또는 게임 장르)에 대한 표준 게임 플레이를 나타낸다. 또한, 다른 게임 모델(들)(308)은 다른 게임플레이 능력(예를 들어, 초보자 게임플레이, 고급 게임플레이, 전문가 게임플레이 등)을 반영하기 위해 생성될 수 있다. 게임 모델(들)(308)은 접근성 서비스(302)에 의해 기준 게임플레이 생성기로서 사용되어 원하는 수준의 능력으로 특정 게임(또는 게임 장르)을 플레이하기 위한 컨트롤을 생성할 수 있다.

[0039] 게임 모델(들)(308)은 특정 게임에 대한 게임플레이를 생성하기 위해 접근성 서비스(302)에 의해 활용될 수 있지만, 게임 모델(들)(308)은 본질적으로 일반적이며, 즉 특정 장애를 가진 사용자들을 지원하도록 트레이닝되지 않는다. 특정 장애(예컨대, 시각 장애, 불편한 팔다리 등)를 가진 플레이어에게 지원을 제공하기 위해, 접근성 서비스는 하나 이상의 코호트 모델(들)(310)을 포함한다. 게임 모델(들)(308)은 일반 사용자 기반에 기초하여 게임플레이 명령을 생성하도록 생성, 트레이닝, 미세 조정되는 반면, 코호트 모델(들)(310)은 특정 장애를 가진 사용자(예를 들어, 장애를 가진 사용자의 코호트)를 지원할 수 있는 게임플레이 명령을 생성하도록 생성, 트레이닝 또는 미세 조정되는 하나 이상의 머신 러닝 모델(예를 들어, 기초 모델, 언어 모델, 컴퓨터 비전 모델, 음성 모델, 비디오 모델, 오디오 모델, 멀티모달 머신 러닝 모델 등)일 수 있다. 예를 들어, 특정 코호트 모델(들)(308)은 특정 장애(예를 들어, 색맹, 시각 장애, 한 손 플레이 등)를 가진 사용자를 지원하기 위한 특정 게임플레이 명령을 생성하기 위해 존재할 수 있다. 코호트 모델(들)(310)은 특정 장애를 가진 사용자의 게임플레이 데이터 세트를 사용하여 생성되거나 트레이닝될 수 있으며, 따라서 특정 장애를 가진 사용자를 돕기 위해 특별히 맞춤화된 게임플레이 명령을 생성할 수 있다. 특정 장애에 대한 다양한 모델을 포함하는 양태들이 설명되었지만, 당업자는 여러 장애를 지원하는 게임플레이 명령을 생성하기 위해 단일 모델을 생성, 트레이닝 또는 미세 조정할 수 있음을 인식할 것이다.

[0040] 접근성 서비스(302)는 또한 사용자 특정 모델(들)(312)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 개별 사용자가 개별 사용자의 게임플레이에 대한 데이터를 수집하기 위해 접근성 서비스를 제공한 경우, 개별 사용자의 게임플레이에 특정한 하나 이상의 머신 러닝 모델(예를 들어, 기초 모델, 언어 모델, 컴퓨터 비전 모델, 음성 모델, 비디오

오 모델, 오디오 모델, 멀티모달 머신 러닝 모델 등)을 포함할 수 있다. 이러한 사용자 특정 모델(들)(312)은 다른 게임 세션(예컨대, 사용자 프로필/플레이 이력(306)의 데이터) 또는 현재 플레이되는 게임(예컨대, 게임(304))에 대한 과거 게임 세션으로부터의 개별 데이터를 사용하여 생성될 수 있다. 또한, 사용자 특정 모델(들)(312)은 개별 사용자의 게임플레이에 기초하여 지속적으로 업데이트될 수 있으며, 이로써 개별 사용자가 게임을 계속 플레이하고 특정 게임(또는 게임 장르)에 대한 자신의 기술을 향상시킬 때 이루어지는 개선사항에 반응할 수 있다. 다른 머신 러닝 모델(예컨대, 게임 모델, 코호트 모델 등)과 유사하게, 사용자 특정 모델(들)(312)은 게임 데이터(예컨대, 게임 상태, 게임플레이 중 사용자 입력 등)를 수신하고 사용자에게 특정한 게임플레이 지원 명령을 생성할 수 있다.

[0041] 게임플레이 데이터 및 접근성 명령의 교환은 접근성 SDK(314)를 통해 용이하게 이루어질 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 접근성 SDK(314)는 게임 자체 내에서 접근성 기능을 개별적으로 구현할 필요 없이, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 게임이 접근성 기능을 제공할 수 있도록 접근성 서비스(302)를 게임(304)과 같은 상이한 게임에 노출시킨다. 따라서, 개발자는 게임에 접근성 기능을 쉽게 추가하여 보다 포용적인 게임 환경을 만들 수 있다. 접근성 SDK(314)를 통해, 게임플레이 세션 중에 접근성 서비스에 의해 생성된 게임플레이 데이터, 사용자 입력 및 지원 컨트롤이 송신 및 수신될 수 있다.

[0042] 예시적인 동작에서, 접근성 서비스의 다양한 머신 러닝 모델(예컨대, 게임 모델(308), 코호트 모델(310) 및 사용자 특정 모델(314))은 게임(304)에 대한 현재 게임플레이 데이터를 수신하고, 장애 사용자가 플레이할 때 장애 사용자가 게임을 플레이하도록 돕기 위한 지원 명령을 생성할 수 있다. 일 예에서, 다양한 유형의 머신 러닝 모델 중 하나 이상은 예를 들어, 현재 게임 상태, 현재 사용자 디스플레이(예를 들어, 사용자의 현재 뷰), 사용자에게 의해 입력되는 명령 등을 포함하는 게임플레이 데이터를 입력으로 수신할 수 있으며, 이 입력은 머신 러닝 모델을 사용하여 처리되어 사용자의 게임 제어를 지원할 수 있는 명령을 생성한다. 일 양태에서, 이러한 모델은 사용자의 장애에 기초하여 사용자를 지원하기 위한 특정 명령을 생성하기 위해 (예를 들어, 위에서 언급한 게임플레이 데이터와 함께) 다른 모델에 입력될 수 있는 개별적인 결정을 내릴 수 있다. 예를 들어, 게임 모델(308)은 게임플레이 데이터를 수신하여 일반 명령(예를 들어, 전체 사용자 집합에 기반한 명령)을 생성할 수 있다. 일반 명령은 게임플레이 데이터와 함께 또는 이 데이터 없이, 코호트 모델에 제공될 수 있으며, 이 코호트 모델은 사용자 디바이스(301)를 통해 게임을 플레이하는 사용자와 유사한 장애를 가진 사용자를 지원하기 위해 맞춤형 명령을 생성할 수 있다. 그런 다음, 맞춤형 명령은 게임플레이 데이터와 함께 또는 이 데이터 없이, 사용자 특정 모델에 입력으로 제공될 수 있으며, 이 사용자 특정 모델은 사용자 특정 명령(예컨대, 사용자의 특정 요구 또는 선호도에 따라 맞춤형 명령)을 생성할 수 있다. 그런 다음, 사용자 특정 명령은 예를 들어 네트워크(303)를 통해, 게임에 제공되어 사용자의 입력과 함께 구현됨으로써, 사용자의 게임플레이를 지원한다. 당업자는 개별 사용자의 요구, 현재 게임플레이, 게임플레이 제한 및/또는 게임의 현재 상태에 따라 지원 유형이 변경될 수 있음을 인식할 것이다. 이 과정에서, 접근성 서비스(302)는 사용자의 요구 및 선호도에 따라 임의의 수의 상이한 보조 기능(예를 들어, 조준 보조, 물체 감지, 게임플레이 힌트, 보조 스티어링 또는 운전 제어, 추가 버튼 입력)을 제공하도록 작동될 수 있다. 또한, 본 명세서에 설명된 양태는 복수의 머신 러닝 모델의 사용을 교시하고 있지만, 당업자는 단일 머신 러닝 모델이 위에서 설명한 상이한 유형의 모델들의 기능을 수행하도록 구현될 수 있음을 인식할 것이다. 이와 같이, 당업자라면, 접근성 서비스에 의해 제공되는 다양한 기능에 대한 설명 및 예시를 쉽게 하기 위해 여러 모델을 구분한 것이며, 본 개시는 여러 가지 서로 다른 머신러닝 모델을 사용하는 구현에만 한정되지 않음을 이해할 것이다.

[0043] 이제 게임(304)으로 전환하면, 게임(304)은 접근성 서비스(320)와 인터페이스하고/하거나 접근성 서비스(302)로부터 수신된 지원 컨트롤을 구현하는 데 사용될 수 있는 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 게임(304)은 접근성 요청 컴포넌트(316), 게임 제약 분석기(318), 접근성 서비스 인터페이스(320) 및 입력 실행 엔진(322)을 포함할 수 있다. 일 양태에서, 이러한 다양한 컴포넌트들은 게임의 일부로서 구현되어 게임 개발자가 접근성 서비스(302)에 의해 제공되는 접근성 명령이 게임플레이를 제어할 수 있는 범위를 제어할 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 경쟁 멀티플레이어와 같은 일부 상황에서, 게임 개발자는 공정한 경쟁 환경을 보장하기 위해 접근성 서비스(302)가 게임플레이에 대해 주장할 수 있는 제어의 양을 제한하고자 할 수 있다. 그러나, 시스템(300)에서 게임(304)에 의해 수행되는 것으로 설명된 기능들은 다른 구현에서, 접근성 서비스(302)에 의해 수행될 수도 있다. 즉, 특정 기능이 시스템(300)에서 특정 액터에 의해 수행되는 것으로 설명되어 있지만, 해당 기능은 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 다른 액터를 사용하여 수행될 수 있다.

[0044] 접근성 요청 컴포넌트(316)는, 예를 들어, 접근성 SDK(314)에 대한 호출을 사용하여, 게임에 제공될 수 있는 접근성 기능의 리스팅을 요청할 수 있다. 예를 들어, 시작 시, 게임(304)은 접근성 서비스(302)에 쿼리하여 사

용 가능한 접근성 기능의 리스팅을 수신할 수 있다. 기능의 리스팅은 게임 메뉴에 통합될 수 있다. 게임(304)은 게임 내 접근성 기능을 사용자에게 표시할 수 있다. 이 메뉴 사용자 인터페이스를 통해, 게임(304)은 사용자로부터 사용할 접근성 기능(예를 들어, 색맹 모드, 튜토리얼 힌트, 운전 지원, 조준 지원 등)을 선택할 수 있다. 그러면 선택된 접근성 기능은 게임플레이 중에 구현될 수 있다. 예를 들어, 게임은 선택된 접근성 기능을 접근성 서비스(302)로 전송하여, 접근성 서비스가 게임플레이 중에 선택된 기능을 구현하기 위한 컨트롤을 생성하도록 지시할 수 있다. 사용자가 이전에 접근성 기능을 선택한 경우, 선택된 기능은 후속 게임 세션에서 저장 및 로드될 수 있으며, 따라서 사용자가 게임(304)을 시작할 때마다 사용자에게 원하는 기능을 다시 선택하도록 요구하는 일 없이 기능을 제공하도록 접근성 서비스(302)에 지시할 수 있다. 양태에서, 접근성 서비스(302)로부터 수신되는 명령은 다양한 유형일 수 있다. 예를 들어, 명령은 사용자가 게임플레이를 제어하는 데 도움이 되는 입력 명령일 수 있다. 입력 명령은 예를 들어, 조준 지원(예를 들어, 게임플레이 중 조준이 조정되도록 함), 운전 지원, 추가 버튼 입력(예를 들어, 한 손 게임플레이를 위한 입력) 등과 관련될 수 있다. 즉, 접근성 서비스(302)로부터 수신된 명령은 (예를 들어, 사용자 디바이스(301)에 연결된 컨트롤러, 마우스 또는 키보드와 같은 입력 디바이스를 사용하여 생성된 명령인 것처럼) 명령을 입력할 수 있다. 이에 갈음하여, 또는 추가로, 명령은 게임 환경을 조정하거나 사용자에게 추가 정보를 제공하기 위한 명령일 수 있다. 이러한 명령의 예로는 물체를 강조 표시하거나 시각적으로 표시하는 명령(예를 들어, 시각 장애가 있는 사용자를 돕기 위한 명령), 힌트 또는 팁을 표시하는 명령 등이 있을 수 있다. 접근성 서비스 인터페이스(320)를 통해 수신된 명령은 게임(304)에 의해 구현될 수 있다.

[0045]

그러나, 전술한 바와 같이, 게임 개발자는 접근성 서비스(302)에 의해 구현될 수 있는 명령의 종류, 명령의 정도 또는 명령의 유형에 제한을 가할 수 있다. 따라서, 접근성 서비스로부터 수신된 명령을 평가하여 명령을 구현할지, 명령을 수정할지, 또는 명령의 실행을 차단할지 여부를 결정할 수 있는 게임 제약 분석기(318)가 제공될 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 게임 개발자가 지원을 차단하고자 하는 이유가 있을 수 있다. 예를 들어, 경쟁 멀티플레이어 게임에서, 게임 개발자는 모든 플레이어 간의 공정한 게임플레이를 보장하기 위해 조준 지원을 제한하거나 차단하고자 할 수 있다. 이에 갈음하여, 또는 추가적으로, 게임 개발자는 (예컨대, 퍼즐에 대한 솔루션을 제공하여, 앞으로 있을 게임 이벤트를 망칠 수 있는 정보를 제공함으로써) 특정 힌트나 팁을 제공하는 것이 사용자의 게임플레이를 망칠 수 있으므로 그러한 특정 힌트나 팁을 차단하고자 할 수 있다. 따라서, 게임 제약 분석기(318)는 접근성 서비스(302)가 게임플레이에 부정적인 영향을 미치지 않도록 하기 위해, 게임 개발자에 의해 설정된 제약 또는 사용자에 의해 설정된 제약에 기초하여 수신된 명령들을 분석할 수 있다. 전술한 바와 같이, 일부 경우에, 제한된 명령은 게임 제약 분석기(318)에 의해 차단되거나 게임 제약을 준수하도록 수정될 수 있다. 예를 들어, 접근성 명령이 제어 명령인 경우, 게임 제약 분석기(318)는 제어 명령을 수정하여 제어 정도를 조정할 수 있다(예컨대, 조준 보조 또는 스티어링 보조의 정도를 조정함으로써). 만약 명령이 게임에서 아이템을 강조 표시하는 것이라면, 게임 제약 분석기(318)는 그 명령을 차단하거나, 또는 아이템이 강조 표시되는 정도를 낮추어, 여전히 어느 정도의 지원이 있지만 게임을 플레이하는 사용자가 아무런 노력 없이도 볼 수 있을 정도로 명백하지는 않게 한다. 이러한 수정은 접근성 서비스(302)에 의해 생성된 입력 또는 그래픽 명령을 실제로 수정하는 형태를 취할 수 있다.

[0046]

본 개시의 양태는 사용자의 게임플레이를 보조하는 것에 관한 것이다. 그러나, 그러한 지원이 플레이어 자신의 행동을 덮어쓰고, 따라서 플레이어의 선택권을 제거할 때, 많은 플레이어는 그러한 지원을 환영하지 않는다. 즉, 접근성 서비스(302)는 사용자 게임플레이를 대신하기 위한 것이 아니라, 장애가 있을 수 있는(또는 다른 추가적인 도움을 원하는) 사용자를 지원하기 위해 사용자 게임플레이를 조정하기 위한 것이다. 즉, 접근성 서비스(302)로부터 게임이 수신한 명령은 플레이어로부터 수신한 명령, 즉 사용자 디바이스(301)로부터 수신한 명령 대신에 사용되는 것이 아니라 함께 사용하도록 의도된 것이다. 따라서, 입력 실행 엔진(322)은 사용자 디바이스(301) 및 접근성 서비스(302)로부터 수신된 명령 모두에 기초하여 게임플레이 동작을 구현하도록 제공된다. 예를 들어, 사용자가 차량을 왼쪽으로 조향하고 있는데, 접근성 서비스로부터 수신된 접근성 명령이 차량을 오른쪽으로 조향하는 것이라면, 사용자 명령을 덮어쓰는 대신, 입력 실행 엔진은 본질적으로 예를 들어 그 명령을 완전히 무시하기 보다는, 사용자 명령이 차량을 왼쪽으로 회전시키는 정도를 낮추는 방식으로 명령을 혼합할 수 있다. 또한, 입력 실행 엔진은 사용자 명령을 지속적으로 모니터링하고 이러한 명령을 접근성 서비스(302)에 의해 생성된 명령에 비교할 수 있다. 사용자 명령이 접근성 서비스(302)에 의해 생성된 명령과 계속 모순되는 경우, 입력 실행 엔진(322)은 결국 접근성 서비스(302)에 의해 생성된 명령을 완전히 무시하여 플레이어의 게임 제어권을 유지하게 할 수 있다. 이러한 상황에서, 입력 실행 엔진은 또한 사용자 인터페이스를 통해 특정 지원 기능을 비활성화할 수 있는 옵션과 함께 사용자의 입력과 모순되는 특정 접근성 기능이 활성화되었다는 알림을 사용자에게 제공할 수 있다. 이러한 방식으로, 시스템(300)은 보완적인 접근성 서비스를 제공하며, 이는 사용

자 동작을 덮어쓰지 않고 게임플레이를 지원하는 데 사용될 수 있으므로, 게임 세션 동안 플레이어 자율성을 유지할 수 있다.

[0047] 도 4는 게임플레이 세션 동안 사용자를 지원하기 위해 접근성 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 예시적인 방법(400)을 예시적으로 도시한다. 흐름은 사용자 또는 게임으로부터 접근성 기능을 제공하라는 요청이 수신되는 동작(402)에서 시작된다. 예를 들어, 게임(304)(도 3)과 같은 게임의 사용자 인터페이스를 통해 상호 작용하는 사용자는 게임플레이에 사용할 접근성 기능 세트를 선택할 수 있다. 선택된 접근성 기능을 수신하면, 게임은 선택된 접근성 기능을 제공하기 위해 접근성 서비스(302)(도 3)와 같은 접근성 서비스에 요청을 전송할 수 있다. 요청은 동작(402)에서 수신된다. 일 양태에서, 요청은 사용자의 게이머 태그 또는 사용자의 다른 고유 식별자와 같은 사용자에 대한 고유 식별자와 함께 수신될 수 있다. 이에 갈음하여, 또는, 추가로, 요청은 접근성 기능을 요청하는 게임의 식별자를 포함할 수도 있다. 또한, 선택된 접근성 기능은 특정 기능 식별자(예컨대, 조준 보조에 해당하는 식별자, 색맹 모드에 해당하는 식별자 등)를 사용하여 식별될 수 있다. 또는, 자연어(예컨대, "조준 지원 활성화", "한 손 컨트롤 활성화" 등)를 사용하여 선택된 접근성 기능이 식별될 수도 있다.

[0048] 흐름은 사용자 프로필 데이터가 수신되거나 검색되는 동작(404)으로 계속된다. 예를 들어, 접근성 서비스에 의해 저장된 관련 사용자 프로필 데이터는 동작(402)에서 수신된 요청과 연관된 사용자 식별자(예를 들어, 게이머 태그)에 기초하여 사용자에게 대해 검색될 수 있다. 사용자 프로필 데이터는 특정 게임, 관련 게임 장르 등과 관련된 사용자의 과거 플레이 이력과 연관된 데이터를 포함할 수 있다. 프로필 데이터는 접근성 서비스에 의해 로컬로 저장되거나 필요한 경우 사용자 디바이스로부터 요청될 수 있다. 사용자 프로필 데이터는 접근성 기능을 생성하기 위한 특정 머신 러닝 모델을 선택하고, 및/또는 컨텍스트를 설정하고/하거나 사용자의 게임플레이 세션에 대해 하나 이상의 선택된 모델을 조정하기 위해 하나 이상의 선택된 머신 러닝 모델에 대한 프롬프트를 생성하는 데 사용될 수 있다. 마찬가지로, 동작(406)에서, 접근성 기능을 요청하는 게임과 관련된 사용자의 플레이 이력이 수신되거나 검색될 수 있다. 마찬가지로, 사용자의 플레이 이력은 접근성 기능 컨트롤을 생성하기 위한 특정 머신 러닝 모델을 선택하거나, 특정 수준의 접근성 명령을 생성하도록 하나 이상의 선택된 머신 러닝 모델을 프롬프트하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 게임플레이 이력에 사용자가 게임플레이 세션에 걸쳐 조준을 개선하는 추세가 보이는 경우, 동작(406)에서 수신 또는 검색된 게임플레이 이력은 더 적은 정도의 조준 지원을 제공할 수 있는 머신 러닝 모델을 선택하는 데 사용될 수 있고, 선택된 머신 러닝 모델이 덜 방해되는 조준 접근성 명령을 생성하도록 유도할 수도 있다. 따라서, 동작(404 및 406)에서 수신된 프로필 데이터 및 플레이 이력 데이터는 접근성 서비스가 사용자의 게임플레이 이력에 기초하여 자동으로 지원 정도를 자동으로 조정(더 큰 또는 더 적은 지원을 제공)할 수 있게 한다.

[0049] 흐름은 수신된 요청 및/또는 수신된 사용자 프로필 데이터 및 플레이 이력 데이터에 기초하여, 접근성 기능을 제공하기 위한 하나 이상의 머신 러닝 모델이 식별되는 동작(408)으로 계속된다. 예를 들어, 하나 이상의 게임 모델, 하나 이상의 코호트 모델 및 하나 이상의 사용자 특정 모델이 요청된 접근성 기능을 제공하기 위해 접근성 서비스에 의해 식별될 수 있다. 그런 다음, 흐름은 도 5a에 더 설명되는 바와 같이, 게임플레이 세션 동안 접근성 기능을 제공하기 위해 선택된 모델이 인스턴스화되는 동작(410)으로 계속된다.

[0050] 방법(400)의 동작은 단일 디바이스 또는 복수의 디바이스를 사용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 동작은 접근성 기능을 생성하기 위한 단일 디바이스(예컨대, PC 또는 게임 콘솔)를 사용하여 수행될 수 있다. 또는, 사용자 디바이스는 클라우드 서비스와 상호 작용하여 방법(400)의 동작을 수행할 수 있다. 당업자라면, 본 개시의 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 단일 또는 복수의 디바이스를 사용하여 동작이 수행될 수 있으며, 서로 다른 디바이스에서 서로 다른 동작이 수행될 수 있음을 이해할 것이다.

[0051] 도 5a는 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 접근성 명령을 생성하는 예시적인 방법(500)을 도시한다. 흐름은 접근성 기능을 제공하기 위해 하나 이상의 머신 러닝 모델이 인스턴스화되는 동작(502)으로 시작된다. 예를 들어, 하나 이상의 모델을 생성하기 위해 방법(400)과 관련하여 설명된 프로세스가 사용될 수 있다. 이에 갈음하여, 또는 추가로, 특정 게임 제약 조건을 사용하여 하나 이상의 머신 러닝 모델을 선택할 수도 있다. 그런 다음 흐름은 현재 게임플레이 데이터가 수신되는 동작(504)으로 계속된다. 일 예에서, 게임플레이 데이터는 도 3에 설명된 접근성 SDK에 의해 노출된 API와 같은 API를 통해 게임과의 통합을 통해 수신될 수 있다. 게임플레이 데이터는 현재 게임 상태, 하나 이상의 사용자가 수신한 현재 입력, 환경 정보, NPC 또는 기타 플레이어 행동, 또는 현재 게임플레이와 관련된 다른 유형의 데이터를 포함할 수 있다. 이에 갈음하여, 또는 추가로, 컴퓨터 비전을 사용하여 현재 게임플레이 데이터가 수신될 수도 있다. 예를 들어, 사용자의 관점에서 봤을 때 게임의 현재 뷰가 컴퓨터 비전 도구에 제공되어 디스플레이만을 기반으로 게임플레이의 상태를 평가할 수 있다.

이렇게 함으로써, 게임플레이 데이터는 게임 디스플레이의 뷰를 기반으로 분석될 수 있으므로, 기본 게임 데이터에 대한 API 액세스를 요구하지 않고도 게임플레이 데이터를 생성할 수 있다. 이와 같이, 본 개시의 양태는 게임의 코드 또는 내부 게임 데이터에 대한 액세스 없이도 제공될 수 있다.

[0052] 흐름은 선택된 접근성 기능에 기초하여 게임플레이 동작 및/또는 게임 상태 수정을 결정하기 위해 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 현재 게임플레이 데이터가 분석되는 동작(506)으로 계속된다. 예를 들어, 앞서 설명한 바와 같이, 접근성 서비스의 다양한 머신 러닝 모델(예컨대, 게임 모델, 코호트 모델, 및 사용자 특정 모델)은 게임플레이 동안 현재 게임플레이 데이터를 수신하고 장애가 있는 사용자가 게임을 플레이할 때 장애가 있는 사용자의 게임플레이를 돕기 위한 지원 명령을 생성할 수 있다. 일 예에서, 다양한 유형의 머신 러닝 모델 중 하나 이상은, 예를 들어, 현재 게임 상태, 현재 사용자 디스플레이(예를 들어, 사용자의 현재 뷰), 사용자가 입력한 명령 등을 포함하는 게임플레이 데이터를 입력으로 수신하는데, 이 입력은 머신 러닝 모델(들)을 사용하여 처리되어 사용자의 게임 제어를 지원할 수 있는 명령을 생성할 수 있다. 일 양태에서, 이러한 모델은 사용자의 장애에 따라 사용자를 지원하기 위한 특정 명령을 생성하기 위해 (예를 들어, 위에서 언급한 게임플레이 데이터와 함께) 다른 모델에 입력될 수 있는 개별적인 판단을 내릴 수 있다. 예를 들어, 게임 모델은 게임플레이 데이터를 수신하여 일반 명령(예컨대, 전체 사용자 집합에 기반한 명령)을 생성할 수 있다. 일반 명령은 게임플레이 데이터와 함께, 또는 그 데이터 없이, 코호트 모델에 제공될 수 있으며, 이 모델은 사용자 디바이스를 통해 게임을 플레이하는 사용자와 유사한 장애를 가진 사용자를 지원하기 위해 맞춤형 명령을 생성할 수 있다. 그런 다음 맞춤형 명령은 게임플레이 데이터와 함께, 또는 이 데이터 없이, 사용자 특정 모델에 입력으로 제공되며, 이 사용자 특정 모델은 사용자 특정 명령(예컨대, 사용자의 특정 요구 사항 또는 선호도에 따라 맞춤형 명령)을 생성할 수 있다. 그런 다음 사용자 특정 명령은 사용자의 게임플레이를 지원하기 위해 사용자의 입력과 함께 구현되도록 게임에 제공될 수 있다. 또는, 일부 양태에서는 지원 기능을 제공하기 위해 단일 머신 러닝 모델이 인스턴스화될 수 있다.

[0053] 게임플레이 명령, 게임 상태 명령, 또는 이 둘의 조합의 형태의 접근성 명령으로 표현되는 접근성 기능은 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여 생성된 다음, 동작(508)에서 실행을 위해 게임에 제공된다. 예를 들어, 하나 이상의 머신 러닝 모델에 의해 생성된 명령은 사용자가 수신한 입력과 함께 실행을 위해 게임에 제공된다. 흐름은 선택에 따라, 접근성 기능에 대한 응답으로 이루어진 사용자 입력이 추적되는 동작(510)으로 계속된다. 전술한 바와 같이, 본 개시의 양태는 사용자 자율성을 제거하지 않는 방식으로 게임플레이 중에 사용자를 지원하는 보완 시스템을 제공하는 것과 관련이 있다. 사용자가 하나 이상의 머신 러닝 모델에 의해 제공되는 명령에 대해 차량을 이동하거나 조준을 조정하는 등의 접근성 명령과 모순되는 입력을 제공하는 경우, 지원 모델은 사용자에게 의해 모순되지 않는 명령을 생성하도록 조정될 수 있다. 따라서, 명령에 대한 사용자의 반응은 동작(510)에서 추적되고 잠재적 피드백 데이터로 저장될 수 있다. 추적된 사용자 입력은 하나 이상의 모델에 의해 생성된 명령 및/또는 게임플레이 데이터와 함께, 동작(510)에서 저장되고, 미세 조정 또는 트레이닝 프로세스를 사용하여 동작(512)에서 하나 이상의 모델을 업데이트하는 데 사용될 수 있다. 이 과정에서, 하나 이상의 모델은 피드백 또는 강화 학습을 사용하여 지속적으로 업데이트될 수 있으며, 이로써 사용자가 게임을 계속 플레이함에 따라 사용자 플레이 스타일, 선호도 및 플레이어의 개선에 적응할 수 있다. 그렇게 함으로써, 방법(500)은 사용자의 게임플레이를 가장 잘 보완하기 위한 플레이어 지원을 제공하는 데 사용되는 머신 러닝 모델을 지속적으로 업데이트하는 메커니즘을 제공한다.

[0054] 방법(500)의 동작은 단일 디바이스 또는 복수의 디바이스를 사용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 동작은 접근성 기능을 생성하기 위해 단일 디바이스(예컨대, PC 또는 게임 콘솔)를 사용하여 수행될 수 있다. 또는, 사용자 디바이스는 클라우드 서비스와 상호 작용하여 방법(500)의 동작을 수행할 수 있다. 당업자면, 본 개시의 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 단일 또는 복수의 디바이스를 사용하여 동작을 수행할 수 있으며, 서로 다른 디바이스에서 서로 다른 동작이 수행될 수 있음을 이해할 것이다.

[0055] 도 5b는 게임플레이 동안 접근성 기능을 구현하기 위한 예시적인 방법(520)을 도시한다. 흐름은 게임에 사용할 수 있는 접근성 옵션을 나타내는 사용자 인터페이스가 표시되는 동작(522)에서 시작된다. 일 예에서, 가능한 접근성 옵션은 도 3의 접근성 서비스(302)와 같은 접근성 서비스에 의해 제공될 수 있는 접근성 기능에 기초하여 결정될 수 있다. 즉, 접근성 기능은 게임에 의해 특별히 제공될 필요는 없다. 동작(524)에서, 접근성 사용자 인터페이스에서 하나 이상의 접근성 옵션이 선택될 수 있다. 그런 다음 선택된 옵션은 동작(506)에서 접근성 서비스로 전송된다. 선택된 접근성 옵션은 본 명세서에 설명된 대로 접근성 서비스에 의해 접근성 기능을 제공하기 위해 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 데 사용될 수 있다.

[0056] 당업자라면, 동작(522 내지 526)이 동적으로 수행될 수 있음을 인식할 것이다. 즉, 접근성 사용자 인터페이스

는 게임플레이 중 언제든지 호출될 수 있으며, 그 시점에서 다른 접근성 기능이 선택될 수 있다. 또한, 선택된 접근성 기능은 저장될 수 있으므로 사용자가 게임을 플레이할 때마다 사용자가 접근성 기능을 선택할 필요는 없다. 오히려, 이전에 선택된 접근성 기능이 다음 게임 세션 중에 로드될 수 있다.

[0057] 흐름은 접근성 서비스로부터 접근성 명령이 수신되는 동작((520)을 계속된다. 접근성 명령은 게임플레이 명령(예를 들어, 게임 중 플레이어 행동을 제어하는 명령), 게임 상태 명령(예를 들어, 게임 난이도와 같은 게임의 상태, 아이템 강조 표시 또는 색맹 조정과 같은 게임의 시각 상태를 변경하거나, 또는 게임플레이 팁이나 힌트를 제공하기 위한 명령) 또는 이 둘의 조합의 형태를 취할 수 있다. 흐름은 게임 제약 조건에 따라 접근성 명령이 선택적으로 수정되는 동작(530)으로 계속된다. 예를 들어, 앞서 설명한 바와 같이, 수신된 접근성 명령은 게임 개발자가 설정한 제약 조건 또는 사용자가 설정한 제약 조건에 따라 분석되어, 접근성 서비스가 게임플레이에 부정적인 영향을 미치지 않게 한다. 앞서 언급한 바와 같이, 경우에 따라, 제한된 접근성 명령은 게임 제약 조건을 준수하기 위해 차단되거나 수정될 수 있다. 예를 들어, 접근성 명령이 게임플레이 제어 명령인 경우, 접근성 명령을 수정하여 제어 정도를 조정한다(예컨대, 조준 보조 또는 조향 보조 정도를 조정). 게임에서 아이템을 강조 표시하는 명령인 경우, 접근성 명령을 차단하거나, 아이템이 강조 표시되는 정도를 낮추도록 수정하여, 여전히 어느 정도의 지원이 제공되지만 게임을 플레이하는 사용자가 노력하지 않아도 알아볼 수 있을 정도로 눈에 띄게 하지는 않는다. 이러한 수정은 접근성 서비스에 의해 생성된 입력 또는 그래픽 명령을 실제로 수정하는 형태를 취할 수 있다.

[0058] 동작(508)에서, 접근성 명령은 수정되거나 수정되지 않은 채, 게임에 의해 실행된다. 경우에 따라, 접근성 명령의 실행은 사용자 상호작용과 무관하게 수행될 수 있다. 예를 들어, 게임 디스플레이를 변경하는(예컨대, 개체를 강조 표시하고, 팁을 제공하는) 접근성 명령은 대응하는 사용자 입력에 관계없이 실행될 수 있다. 그러나, 게임플레이 명령 컨트롤은 수신된 사용자 입력을 완전히 덮어쓰는 대신 수신된 사용자 입력을 조정하거나 보완하는 방식으로 해당 사용자 입력과 함께 실행될 수 있다. 이 경우, 사용자는 게임플레이에 대한 주도권을 유지한다.

[0059] 명령을 수신, 수정 및 실행하는 프로세스는 게임플레이 세션 중에 계속될 수 있다. 그러나, 어떤 경우에는, 지원 명령의 변경에 대한 표시가 자동으로 수신될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 조준 지원으로 이동을 수정하는 등 게임플레이 기능을 계속 조정하거나, 사용자 게임플레이의 개선에 따라 일부 접근성 기능이 더 이상 필요하지 않다고 판단되는 경우, 동작(534)에서 접근성 기능의 변경에 대한 표시가 수신될 수 있다. 이러한 변경으로 인해 동작(536)에서 게임이 사용자 인터페이스 요소를 디스플레이할 수 있다. 디스플레이된 사용자 인터페이스 요소는, 예를 들어 조준 지원을 제거하거나 조준 지원을 덜 방해되도록 조정하는 등 사용자가 접근성 기능을 수정하거나 변경할 수 있도록 하는 활성화 가능한 요소와 함께, 지원 기능의 변경에 대한 정보를 제공할 수 있다. 사용자 인터페이스 요소의 선택을 수신하면, 흐름은 접근성 기능이 업데이트되고 해당 변경 사항이 저장되어 접근성 서비스로 전송되는 동작(538)으로 계속된다.

[0060] 도 6은 사용자의 게임플레이의 변경에 기초하여 접근성 기능을 수정하기 위한 예시적인 방법(600)을 도시한다. 흐름은 하나 이상의 머신 러닝 모델에 의해 결정된 게임플레이 동작, 예를 들어, 접근성 명령이 사용자가 접근성 명령에 대응하여 수행한 동작과 함께 게임플레이 중에 추적되는 동작(602)에서 시작된다. 동작(604)에서, 사용자 동작은 접근성 명령과 사용자 입력 사이의 차이점을 결정하기 위해 게임플레이 동작(예컨대, 접근성 명령)에 비교된다. 예를 들어, 접근성 명령은 사용자 입력에 비교되어 머신 러닝 모델에 의해 생성된 동작과 사용자 입력 간의 차이 정도를 결정할 수 있다. 차이 정도가 임계값 미만인 경우, 사용자는 더 이상 특정 유형의 지원을 필요로 하지 않다고 판단될 수 있다. 이에 갈음하여, 또는 추가로, 머신 러닝 모델에 의해 생성된 동작과 사용자 입력 간의 차이 정도가 상대적으로 높거나, 또는 사용자에게 의해 수신된 후속 입력이 사용자가 모델에 의해 생성된 동작에 대해 보상하고 있음을 나타내는 경우, 사용자가 제안된 동작에 동의하지 않는 것으로 판단될 수 있다. 이러한 경우, 제공되는 지원 수준을 수정하거나 접근성 기능을 완전히 비활성화하기로 결정할 수 있다.

[0061] 동작(606)에서, 결정된 차이에 기초하여 접근성 옵션을 수정하기 위한 하나 이상의 제안이 생성될 수 있다. 제안된 조정은, 사용자가 수정을 선택할 수 있도록 하는 대화형 사용자 인터페이스 요소(도 5b에 도시됨)와 함께 디스플레이될 수 있다. 동작(608)에서, 제안된 동작에 따라 접근성 기능을 수정하라는 요청이 사용자 인터페이스 요소를 통해 수신될 수 있다. 일부 경우, 업데이트된 선택은 게임에서 접근성 서비스로 전송될 수 있다. 동작(610)에서, 향후 접근성 명령은 업데이트된 접근성 기능에 기초하여 생성될 수 있다.

[0062] 도 7은 본 개시의 양태가 실시될 수 있는 컴퓨팅 디바이스(700)의 물리적 컴포넌트(예컨대, 하드웨어)를 예시하

는 블록도이다. 후술하는 컴퓨팅 디바이스 컴포넌트는 상술한 컴퓨팅 디바이스에 적합할 수 있다. 기본 구성에서, 컴퓨팅 디바이스(700)는 적어도 하나의 처리 유닛(702) 및 시스템 메모리(704)를 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스의 구성 및 유형에 따라, 시스템 메모리(704)는 휘발성 스토리지(예컨대, 랜덤 액세스 메모리), 비휘발성 스토리지(예컨대, 읽기 전용 메모리), 플래시 메모리 또는 그러한 메모리들의 임의의 조합을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지는 않는다. 시스템 메모리(704)는 운영 체제(705) 및 본 명세서에 개시된 다양한 양태를 수행하기에 적합한 하나 이상의 프로그램 툴(706)을 포함할 수 있다. 운영 체제(705)는, 예를 들면 컴퓨팅 디바이스(700)의 동작을 제어하는 데 적합할 수 있다. 또한, 본 개시의 양태는 그래픽 라이브러리, 다른 운영 체제 또는 다른 응용 프로그램과 함께 실시될 수 있으며, 특정 애플리케이션 또는 시스템으로 제한되지 않는다. 이러한 기본 구성은 도 7에서 파선(708) 내의 컴포넌트들로 예시되어 있다. 컴퓨팅 디바이스(700)는 추가적인 특징 또는 기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 디바이스(700)는 예를 들어 자기 디스크, 광 디스크 또는 테이프와 같은 추가 데이터 저장 디바이스(이동식 및/또는 비이동식)를 포함할 수도 있다. 이러한 추가 저장 디바이스는 도 7에 이동식 저장 디바이스(709) 및 비이동식 저장 디바이스(710)로 예시되어 있다.

[0063] 전술한 바와 같이, 다수의 프로그램 툴 및 데이터 파일들이 시스템 메모리(704)에 저장될 수 있다. 적어도 하나의 처리 유닛(702)에서 실행되는 동안, 프로그램 툴(706)(예컨대, 애플리케이션(720))은 본 명세서에 설명된 양태를 포함하되 이에 국한되지 않는 프로세스를 수행할 수 있다. 애플리케이션(720)은 개인화된 에이전트 생성기(730), 머신 러닝 모델(들)(732), 게임 세션(들)(734), 개인화된 에이전트 컨트롤러(736) 및 본 명세서에 개시된 다양한 프로세스를 수행하기 위한 명령어를 포함한다. 본 개시의 양태에 따라 사용될 수 있는 다른 프로그램 툴은 전자 메일 및 연락처 애플리케이션, 워드 프로세싱 애플리케이션, 스프레드시트 애플리케이션, 데이터베이스 애플리케이션, 슬라이드 프리젠테이션 애플리케이션, 드로잉 또는 컴퓨터 지원 애플리케이션 프로그램 등을 포함할 수 있다.

[0064] 또한, 본 개시의 양태는 개별 전자 소자, 논리 게이트를 포함하는 패키지 또는 통합 전자 칩, 마이크로 프로세서를 활용하는 회로, 또는 전자 소자 또는 마이크로 프로세서를 포함하는 단일 칩을 포함하는 전기 회로에서 실시될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 양태는 도 7에 도시된 각각의 또는 다수의 컴포넌트가 단일 집적 회로 상에 통합될 수 있는 시스템 온 칩(SOC)을 통해 실시될 수 있다. 이러한 SOC 디바이스는 하나 이상의 프로세싱 유닛, 그래픽 유닛, 통신 유닛, 시스템 가상화 유닛 및 다양한 애플리케이션 기능을 포함할 수 있으며, 이들 모두는 단일 집적 회로로서 칩 기판 상에 통합(또는 "버닝")될 수 있다. SOC를 통해 작동하는 경우, 클라이언트의 프로토콜 전환 능력과 관련하여 본 명세서에 설명된 기능은 단일 집적 회로(칩) 상의 컴퓨팅 디바이스(700)의 다른 컴포넌트와 통합된 애플리케이션별 로직을 통해 작동될 수 있다. 본 개시의 양태는 또한 기계적, 광학, 유체 및 양자 기술을 포함하되 이에 국한되지 않는, 예를 들어 AND, OR 및 NOT과 같은 논리 연산을 수행할 수 있는 다른 기술을 사용하여 실행될 수 있다. 또한, 본 개시의 양태는 범용 컴퓨터 또는 다른 회로 또는 시스템 내에서 실시될 수 있다.

[0065] 컴퓨팅 디바이스(700)는 또한 키보드, 마우스, 펜, 사운드 또는 음성 입력 디바이스, 터치 또는 스와이프 입력 디바이스 등과 같은 하나 이상의 입력 디바이스(들)(712)를 가질 수 있다. 디스플레이, 스피커, 프린터 등과 같은 출력 디바이스(들)(714)도 포함될 수 있다. 전술한 디바이스들은 예들일 뿐이며 다른 디바이스가 사용될 수도 있다. 컴퓨팅 디바이스(700)는 다른 컴퓨팅 디바이스(750)와의 통신을 허용하는 하나 이상의 통신 연결부(716)를 포함할 수 있다. 통신 연결부(716)의 예로는, 무선 주파수(RF) 송신기, 수신기 및/또는 트랜시버 회로, 범용 직렬 버스(USB), 병렬 및/또는 직렬 포트가 있지만, 이에 한정되지 않는다.

[0066] 본 명세서에서 사용되는 컴퓨터 판독 가능 매체라는 용어는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독 가능한 명령어, 데이터 구조, 또는 프로그램 툴과 같은 정보 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 이동식 및 비이동식 매체를 포함할 수 있다. 시스템 메모리(704), 이동식 저장 디바이스(709) 및 비이동식 저장 디바이스(710)는 모두 컴퓨터 저장 매체(예컨대, 메모리 저장)의 예들이다. 컴퓨터 저장 매체는 RAM, ROM, 전기적으로 지워지는 읽기 전용 메모리(EEPROM), 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다목적 디스크(DVD) 또는 기타 광학 저장, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 또는 기타 자기 저장 디바이스 또는 정보를 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨팅 디바이스(700)에 의해 액세스될 수 있는 기타 제품을 포함할 수 있다. 이러한 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨팅 디바이스(700)의 일부일 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 반송파 또는 기타 전파 또는 변조된 데이터 신호를 포함하지 않는다.

[0067] 통신 매체는 컴퓨터 판독 가능한 명령어, 데이터 구조, 프로그램 툴 또는 반송파 또는 기타 전송 메커니즘과 같은 변조된 데이터 신호 내의 기타 데이터로 구현될 수 있으며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. "변조된 데이터 신호"라는 용어는 신호 내에 정보를 인코딩하기 위한 방식으로 설정 또는 변경된 하나 이상의 특징을 갖는

신호를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제한적인 것은 아니지만, 통신 매체는 유선 네트워크 또는 직접 유선 접속과 같은 유선 매체, 음향, RF, 적외선 및 기타 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다.

[0068] 도 8은 예를 들어, 휴대폰, 스마트폰, 웨어러블 컴퓨터(예컨대, 스마트 시계), 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터 등과 같은 컴퓨팅 디바이스 또는 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)를 나타내며, 이를 사용하여 본 개시의 양태들이 실행될 수 있다. 일부 양태에서, 사용자에게 의해 활용되는 클라이언트(예컨대, 도 1의 시스템(100)에 도시된 클라이언트 디바이스(102)는 모바일 컴퓨팅 디바이스일 수 있다. 도 8은 컴퓨팅 디바이스, 서버, 모바일 컴퓨팅 디바이스 등의 일 양태의 아키텍처를 설명하는 블록도이다. 즉, 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)는 일부 양태를 구현하기 위해 시스템(802)(예컨대, 시스템 아키텍처)을 포함할 수 있다. 시스템(802)은 하나 이상의 애플리케이션(예컨대, 브라우저, 이메일, 캘린더, 연락처 관리자, 메시징 클라이언트, 게임 및 미디어 클라이언트/플레이어)을 실행할 수 있는 "스마트폰"으로 구현될 수 있다. 일부 양태에서, 시스템(802)은 통합 디지털 어시스턴트(PDA) 및 무선 전화와 같은 컴퓨팅 디바이스로 통합된다.

[0069] 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(866)이 메모리(862)에 로드되어 운영 체제(864)에서 또는 이와 관련하여 실행될 수 있다. 애플리케이션 프로그램의 예로는 전화 다이얼러 프로그램, 이메일 프로그램, 정보 관리(PIM) 프로그램, 워드 프로세싱 프로그램, 스프레드시트 프로그램, 인터넷 브라우저 프로그램, 메시징 프로그램 등을 들 수 있다. 시스템(802)은 또한 메모리(862) 내에 비휘발성 저장 영역(868)을 포함한다. 비휘발성 저장 영역(868)은 시스템(802)의 전원이 꺼지면 손실되어서는 안 되는 영구 정보를 저장하는 데 사용될 수 있다. 애플리케이션 프로그램(866)은 이메일 애플리케이션에 의해 사용되는 이메일 또는 기타 메시지 등과 같은 정보를 비휘발성 저장 영역(868)에 사용하고 저장할 수 있다. 동기화 애플리케이션(도시되지 않음)도 시스템(802)에 상주하며, 호스트 컴퓨터에 상주하는 대응하는 동기화 애플리케이션과 상호작용하여 비휘발성 저장 영역(868)에 저장된 정보를 호스트 컴퓨터에 저장된 대응하는 정보와 동기화된 상태로 유지하도록 프로그래밍된다. 유지하는 바와 같이, 다른 애플리케이션이 메모리(862)에 로드되어 본 명세서에 설명된 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)에서 실행될 수 있다.

[0070] 시스템(802)은 하나 이상의 배터리로 구현될 수 있는 전원 공급 장치(870)를 구비한다. 전원 공급 장치(870)는 배터리를 보충하거나 충전하는 AC 어댑터 또는 전원 도킹 크래들과 같은 외부 전원을 더 포함할 수 있다.

[0071] 시스템(802)은 또한 무선 주파수 통신을 송수신하는 기능을 수행하는 무선 인터페이스 계층(872)을 포함할 수 있다. 무선 인터페이스 계층(872)은 통신 사업자 또는 서비스 제공자를 통해 시스템(802)과 "외부 세계" 사이의 무선 연결을 용이하게 한다. 무선 인터페이스 계층(872)으로의 그리고 이로부터의 전송은 운영 체제(864)의 제어 하에 수행된다. 즉, 무선 인터페이스 계층(872)에 의해 수신된 통신은 운영 체제(864)를 통해 애플리케이션 프로그램(866)으로 전파될 수 있고, 그 반대의 경우도 마찬가지이다.

[0072] 시각 표시기(820)(예컨대, LED)는 시각적 통지를 제공하기 위해 사용될 수 있으며, 그리고/또는 오디오 인터페이스(874)는 오디오 변환기(825)를 통해 청각적 통지를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 도시된 구성에서, 시각 표시기(820)는 발광 다이오드(LED)이고 오디오 변환기(825)는 스피커이다. 이들 장치는 전원 공급 장치(870)에 직접 연결될 수 있으므로, 이들은 활성화되면, 배터리 전력 절약을 위해 프로세서(860) 및 기타 컴포넌트가 종료되더라도 알람 메커니즘에 의해 지시된 기간 동안 켜진 상태로 유지될 수 있다. LED는 사용자가 디바이스의 전원 켜짐 상태를 지시하는 조치를 취할 때까지 무기한 켜져 있도록 프로그래밍될 수도 있다. 오디오 인터페이스(874)는 사용자에게 가청 신호를 제공하고 사용자로부터 가청 신호를 수신하는 데 사용된다. 예를 들어, 오디오 인터페이스(874)는 오디오 변환기(825)에 결합되는 것 외에도, 마이크에 결합되어, 예컨대 전화 대화를 용이하게 하기 위해 가청 입력을 수신할 수도 있다. 본 개시의 양태에 따라, 마이크는 또한 아래에서 설명되는 바와 같이 알람 제어를 용이하게 하는 오디오 센서로서 기능할 수도 있다. 시스템(802)은 정지 이미지, 비디오 스트림 등을 녹화하기 위해 주변 장치 포트(830)에 연결된 디바이스의 작동을 가능하게 하는 비디오 인터페이스(876)를 더 포함할 수 있다.

[0073] 시스템(802)을 구현하는 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)는 추가적인 특징 또는 기능을 가질 수 있다. 예를 들어, 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)는 자기 디스크, 광 디스크, 또는 테이프와 같은 추가 데이터 저장 디바이스(이동식 및/또는 비이동식)를 포함할 수도 있다. 이러한 추가 저장 디바이스는 도 8에 비휘발성 저장 영역(868)으로 도시되어 있다.

[0074] 이동 컴퓨팅 디바이스(800)에 의해 생성 또는 캡처되고 시스템(802)을 통해 저장되는 데이터/정보는 전술한 바와 같이, 이동 컴퓨팅 디바이스(800)에 로컬로 저장될 수도 있고, 무선 인터페이스 계층(872)을 통해 또는 이동 컴퓨팅 디바이스(800)와 이동 컴퓨팅 디바이스(800)와 연관된 별도의 컴퓨팅 디바이스, 예컨대 인터넷 같은 분

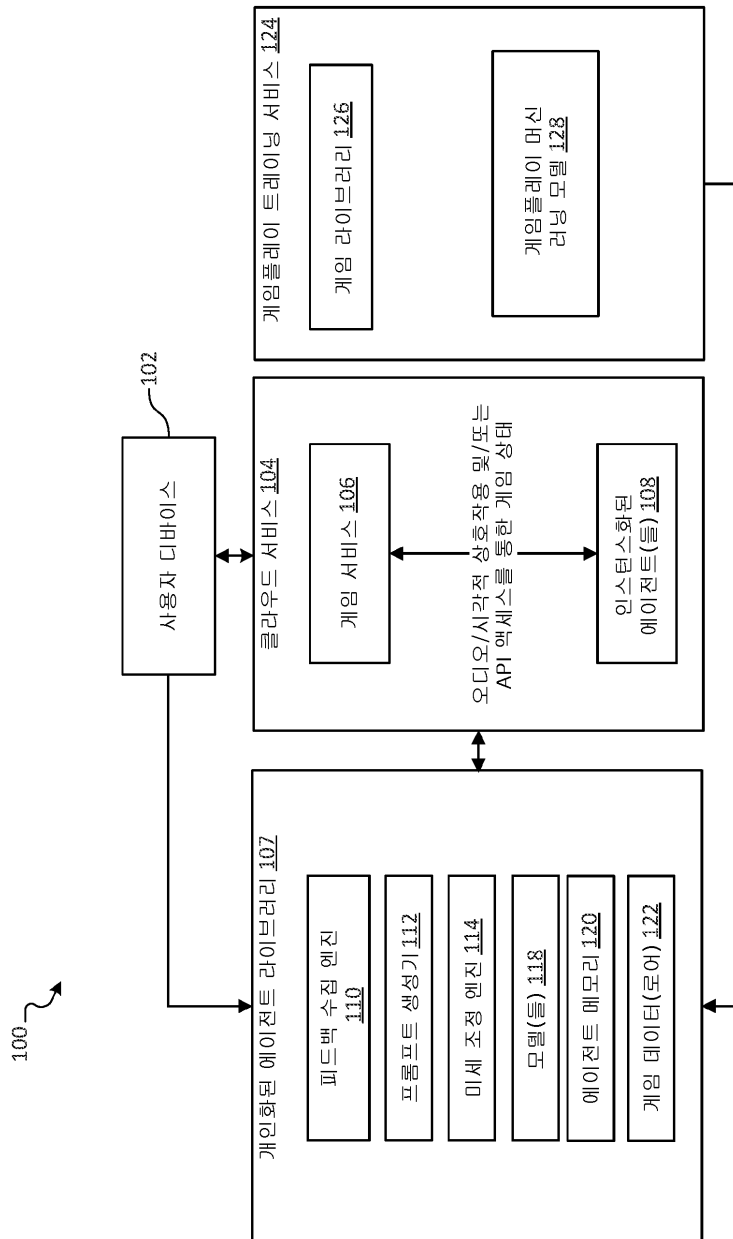
산 컴퓨팅 네트워크 내의 서버 컴퓨터 사이의 유선 연결을 통해 디바이스에 의해 액세스될 수 있는 임의의 수의 저장 매체에 저장될 수도 있다. 이러한 데이터/정보는 무선 인터페이스 계층(872) 또는 분산 컴퓨팅 네트워크를 통해 모바일 컴퓨팅 디바이스(800)를 통해 액세스될 수 있음을 알 수 있을 것이다. 유사하게, 그러한 데이터/정보는 전자 메일 및 협업 데이터/정보 공유 시스템을 포함하여, 잘 알려진 데이터/정보 전송 및 저장 수단에 따라 저장 및 사용을 위해 컴퓨팅 디바이스들 사이에서 쉽게 전송될 수 있다.

- [0075] 전술한 개시로부터 이해될 수 있듯이, 본 기술의 일 양태는 접근성 서비스를 사용하여 게임에 대한 접근성 기능을 제공하기 위한 컴퓨터 구현 방법에 관한 것으로, 이 방법은, 게임에 대한 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계와, 접근성 기능에 기초하여, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계- 여기서, 하나 이상의 머신 러닝 모델은 접근성 기능을 구현하기 위한 명령을 생성하도록 작동 가능함 -와, 현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계와, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여, 접근성 명령을 생성하는 단계- 여기서, 현재 게임플레이 데이터는 하나 이상의 머신 러닝 모델에 대한 입력으로서 제공됨 -와, 접근성 명령을 게임에 제공하는 단계- 접근성 명령을 제공하면 게임플레이 동안 접근성 기능이 구현됨 -를 포함한다.
- [0076] 일 예에서, 게임플레이 데이터는 현재 사용자 입력, 게임 상태 정보, 다른 플레이어 캐릭터에 대한 정보, 또는 비플레이어 캐릭터 정보 중 하나 이상을 포함한다.
- [0077] 다른 예에서, 현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계는 게임의 현재 뷰를 수신하는 것을 포함하며, 여기서 게임의 현재 뷰는 게임플레이 동안 플레이어에게 묘사되는 뷰이다.
- [0078] 또 다른 예에서, 현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계는 컴퓨터 비전을 사용하여 게임의 현재 뷰를 처리하여 게임플레이 데이터를 생성하는 것을 더 포함한다.
- [0079] 또 다른 실시예에서, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계는 게임 머신 러닝 모델, 코호트 머신 러닝 모델, 또는 사용자 특정 머신 러닝 모델 중 적어도 하나를 인스턴스화하는 것을 포함한다.
- [0080] 추가 예에서, 코호트 머신 러닝 모델은 특정 장애에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된다.
- [0081] 또 다른 실시예에서, 컴퓨터 구현 방법은 접근성 명령의 제공에 응답하여, 접근성 명령에 의해 이루어진 조정에 응답하는 사용자 입력을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0082] 다른 예에서, 컴퓨터 구현 방법은 접근성 명령에 의해 이루어진 조정에 응답하는 사용자 입력에 기초하여 하나 이상의 머신 러닝 모델을 업데이트하는 단계를 더 포함한다.
- [0083] 다른 양태에서, 본 기술은 접근성 서비스에 의해 제공된 접근성 기능에 기초하여 게임에 대한 접근성 사용자 인터페이스를 제공하기 위한 컴퓨터 구현 방법에 관한 것으로, 이 방법은 복수의 접근성 기능을 묘사하는 사용자 인터페이스를 생성하는 단계- 여기서, 복수의 접근성 기능은 접근성 서비스에 의해 제공되는 접근성 기능을 포함하고, 접근성 서비스는 게임과는 별개의 서비스임 -와, 접근성 서비스에 의해 제공되는 제1 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계와, 제1 접근성 기능을 접근성 서비스로 전송하는 단계와, 접근성 기능을 접근성 서비스로 전송하는 것에 응답하여, 게임플레이 중에, 접근성 서비스로부터 복수의 접근성 명령을 수신하는 단계와, 제1 접근성 기능을 구현하기 위해 복수의 접근성 명령을 실행하는 단계를 포함한다.
- [0084] 일 예에서, 제1 접근성 기능을 접근성 서비스로 전송하는 것은 제1 접근성 기능과 함께 플레이어에 대한 고유 식별자를 전송하는 것을 더 포함한다.
- [0085] 다른 예에서, 제1 접근성 명령은 게임플레이 제어 명령을 포함하고, 여기서 게임플레이 제어 명령의 실행은 게임플레이 제어 명령 및 사용자 입력에 기초하여 게임플레이 동작을 생성하는 것을 포함한다.
- [0086] 또 다른 예에서, 게임플레이 동작을 생성하는 것은 게임플레이 제어 명령에 기초하여 사용자 입력을 수정하는 것을 더 포함한다.
- [0087] 추가 예에서, 게임플레이 동작을 생성하는 것은 게임플레이 제어 명령으로 사용자 입력을 보완하는 것을 더 포함한다.
- [0088] 다른 예에서, 복수의 접근성 명령을 실행하는 것은 제1 접근성 명령을 게임 제약 조건에 비교하는 단계와, 제1 접근성 명령의 비교에 기초하여, 제1 접근성 명령에 대한 수정을 결정하는 단계와, 수정된 제1 접근성 명령을 실행하는 단계와, 제2 접근성 명령을 게임 제약 조건에 비교하는 단계와, 제2 접근성 명령의 비교에 기초하여, 수정 없이 제2 접근성 명령을 실행하는 단계를 더 포함한다.

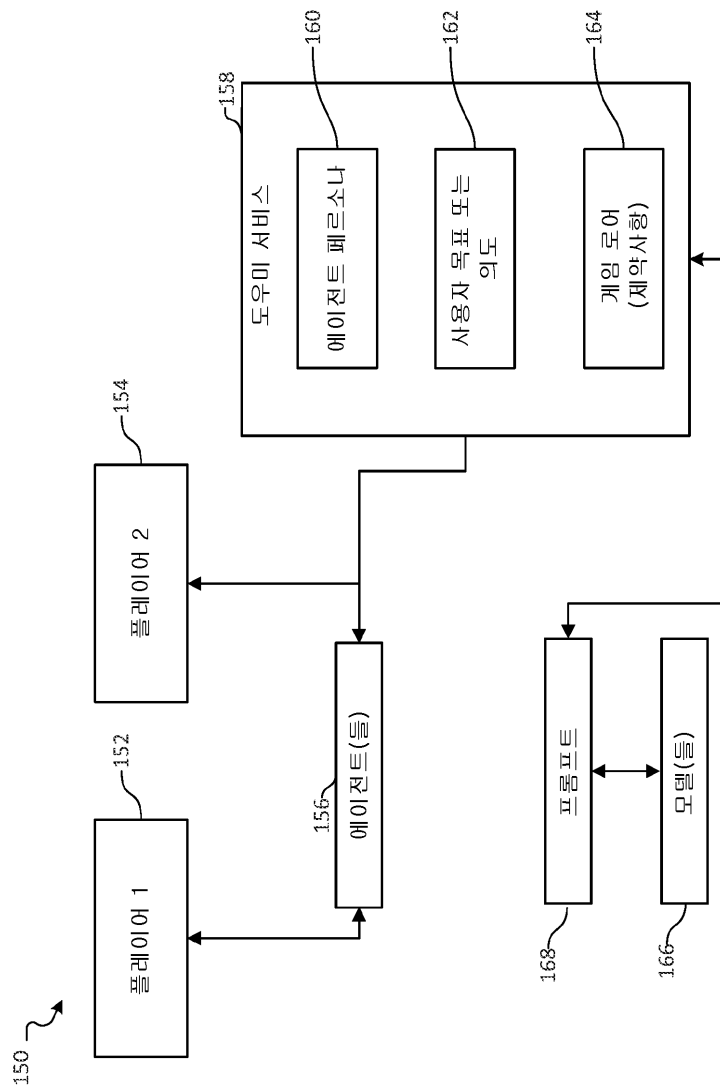
- [0089] 또 다른 예에서, 컴퓨터 구현 방법은 접근성 기능을 변경하기 위한 제안을 수신하는 단계와, 제안에 기초하여 사용자 인터페이스 요소를 생성하는 단계와, 게임플레이 동안, 접근성 기능을 변경하기 위해 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계와, 사용자 인터페이스 요소의 선택을 수신하는 단계와, 선택을 수신하는 단계에 응답하여, 제2 접근성 기능을 접근성 서비스로 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0090] 또 다른 양태에서, 본 기술은 컴퓨터 실행가능 명령어를 인코딩하는 컴퓨터 저장 매체에 관한 것으로, 컴퓨터 실행가능 명령어는 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 적어도 하나의 프로세서로 하여금 방법을 수행하게 하되, 이 방법은, 게임에 대한 접근성 기능의 선택을 수신하는 단계와, 접근성 기능에 기초하여, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 단계- 여기서, 하나 이상의 머신 러닝 모델은 접근성 기능을 구현하기 위한 명령을 생성하도록 작동 가능함 -와, 현재 게임플레이 데이터를 수신하는 단계와, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 사용하여, 접근성 명령을 생성하는 단계- 여기서, 현재 게임플레이 데이터는 하나 이상의 머신 러닝 모델에 대한 입력으로서 제공됨 -와, 접근성 명령을 게임에 제공하는 단계- 접근성 명령을 제공하면 게임플레이 동안 접근성 기능이 구현됨 -를 포함한다.
- [0091] 일 예에서, 하나 이상의 머신 러닝 모델을 인스턴스화하는 것은 게임 머신 러닝 모델, 코호트 머신 러닝 모델, 또는 사용자 특정 머신 러닝 모델 중 적어도 하나의 인스턴스화를 포함한다.
- [0092] 또 다른 예로, 코호트 머신 러닝 모델은 특정 장애에 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된다.
- [0093] 또 다른 예에서, 사용자 특정 머신 러닝 모델은 특정 사용자에게 대한 접근성 명령을 생성하도록 트레이닝된 머신 러닝 모델이다.
- [0094] 본 출원에 제공된 하나 이상의 양태에 대한 설명과 예시는 어떤 방식으로든 청구된 본 개시의 범위를 한정하거나 제한하려는 것이 아니다. 청구된 개시는, 예를 들어 본 출원에 제공된 어떠한 양태나 세부 사항으로 제한되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 다양한 특징들(에이전트 구조 및 방법론)은 조합하여 또는 개별적으로 도시되고 설명되는지 여부에 관계없이, 특징들의 특정 집합을 갖는 양태를 생성하기 위해 선택적으로 포함되거나 생략될 수 있다. 본 출원의 설명 및 예시가 제공되었으므로, 당업자는 청구된 개시의 더 넓은 범위에서 벗어나지 않는 본 출원에서 구현된 일반적인 발명 개념의 광범위한 더 광범위한 양태의 사상에 속하는 변형, 수정 및 대체 양태를 구상할 수 있을 것이다.

도면

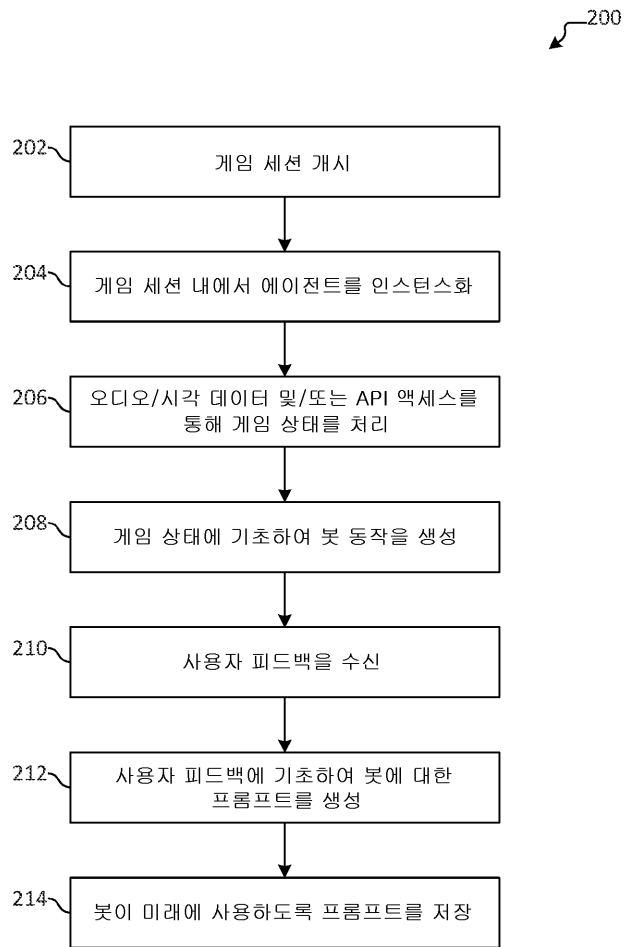
도면1a



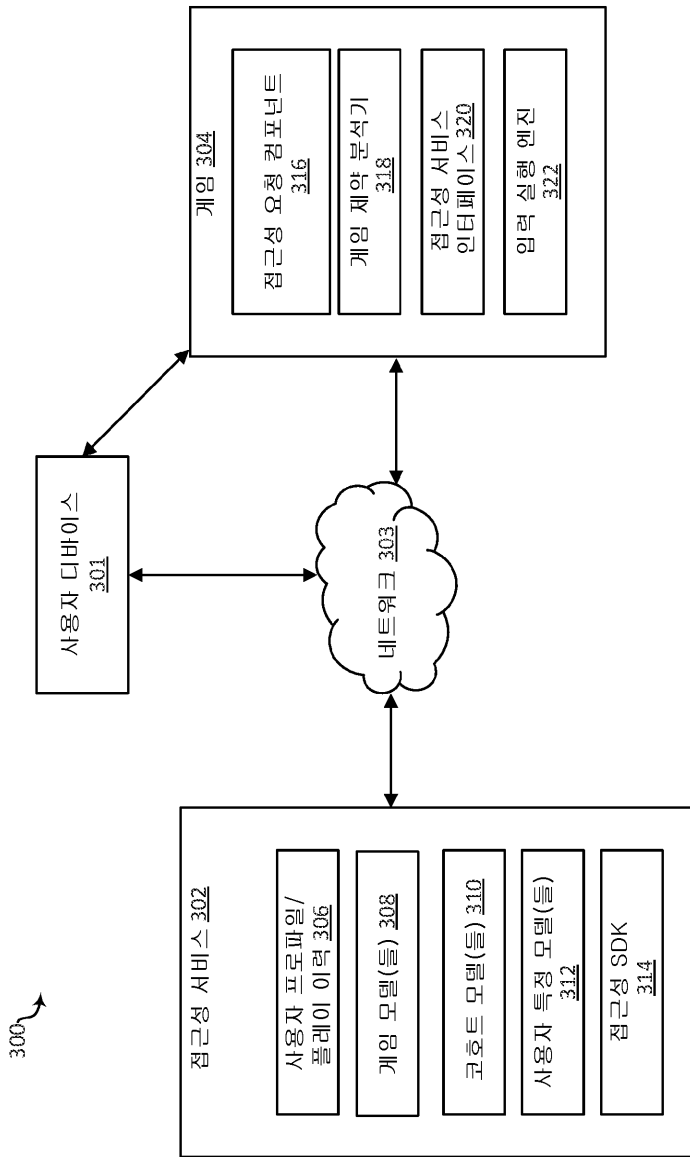
도면1b



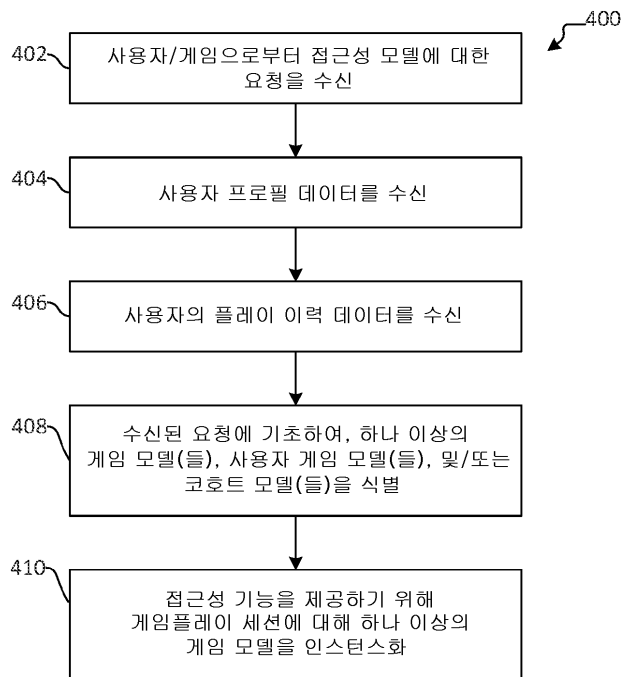
도면2



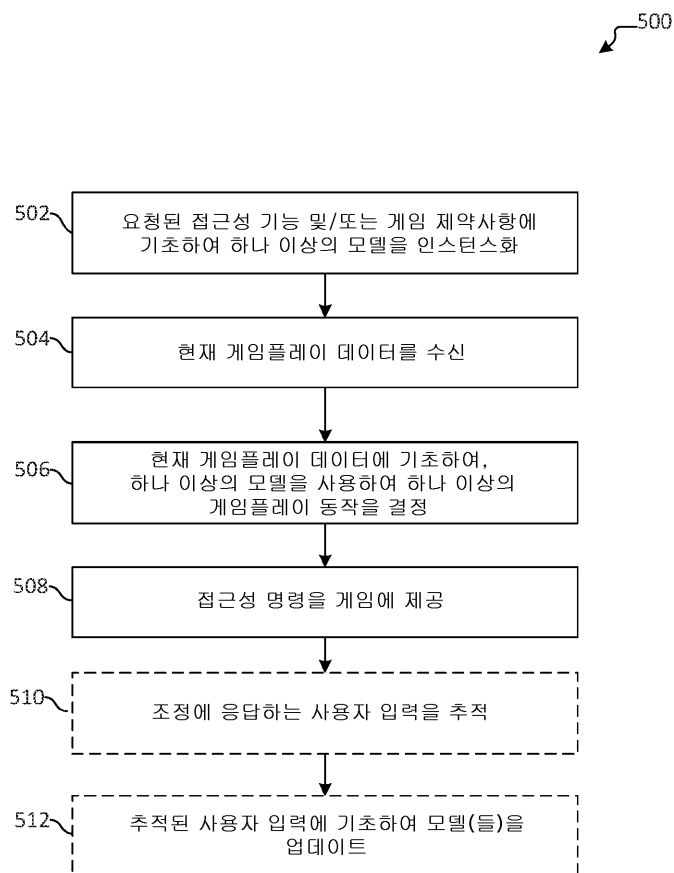
도면3



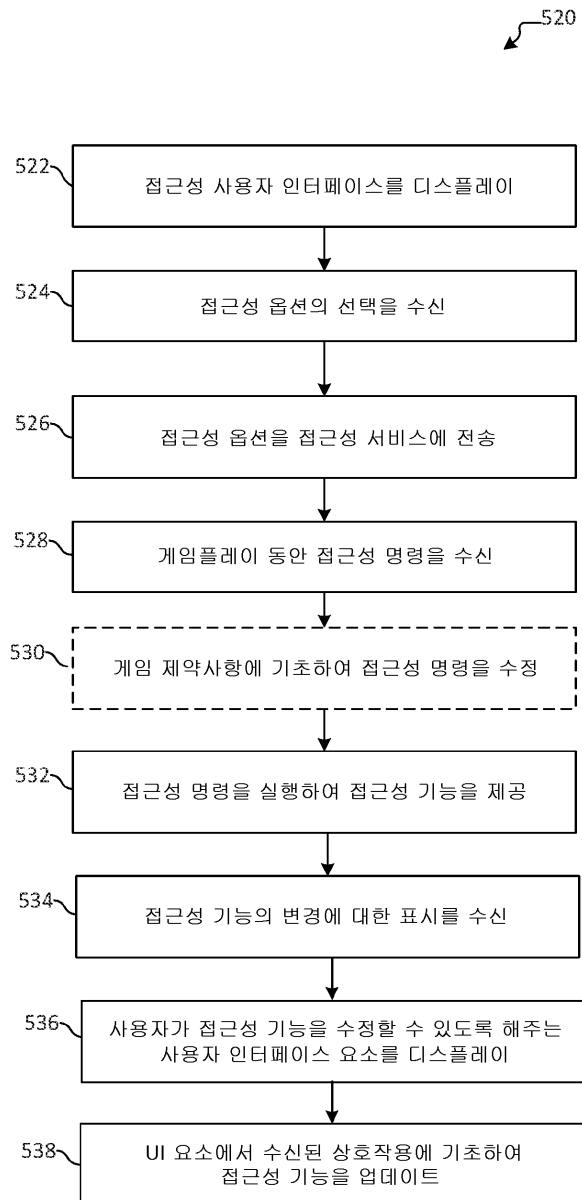
도면4



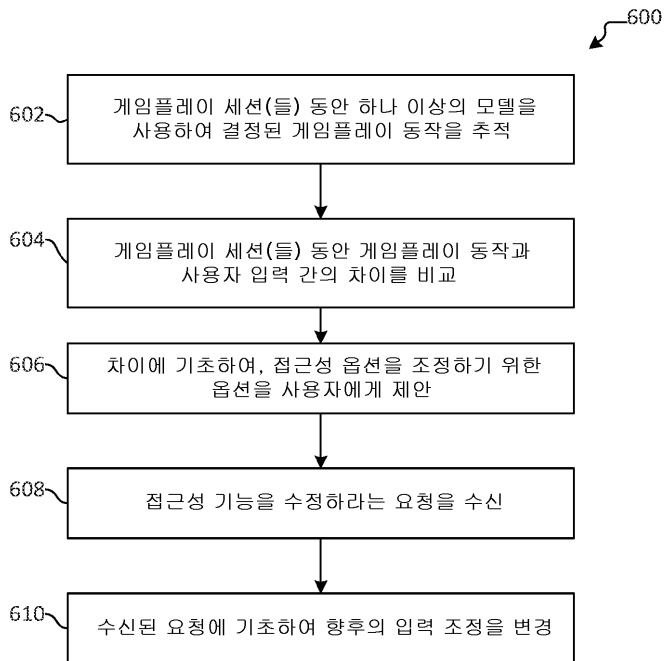
도면5a



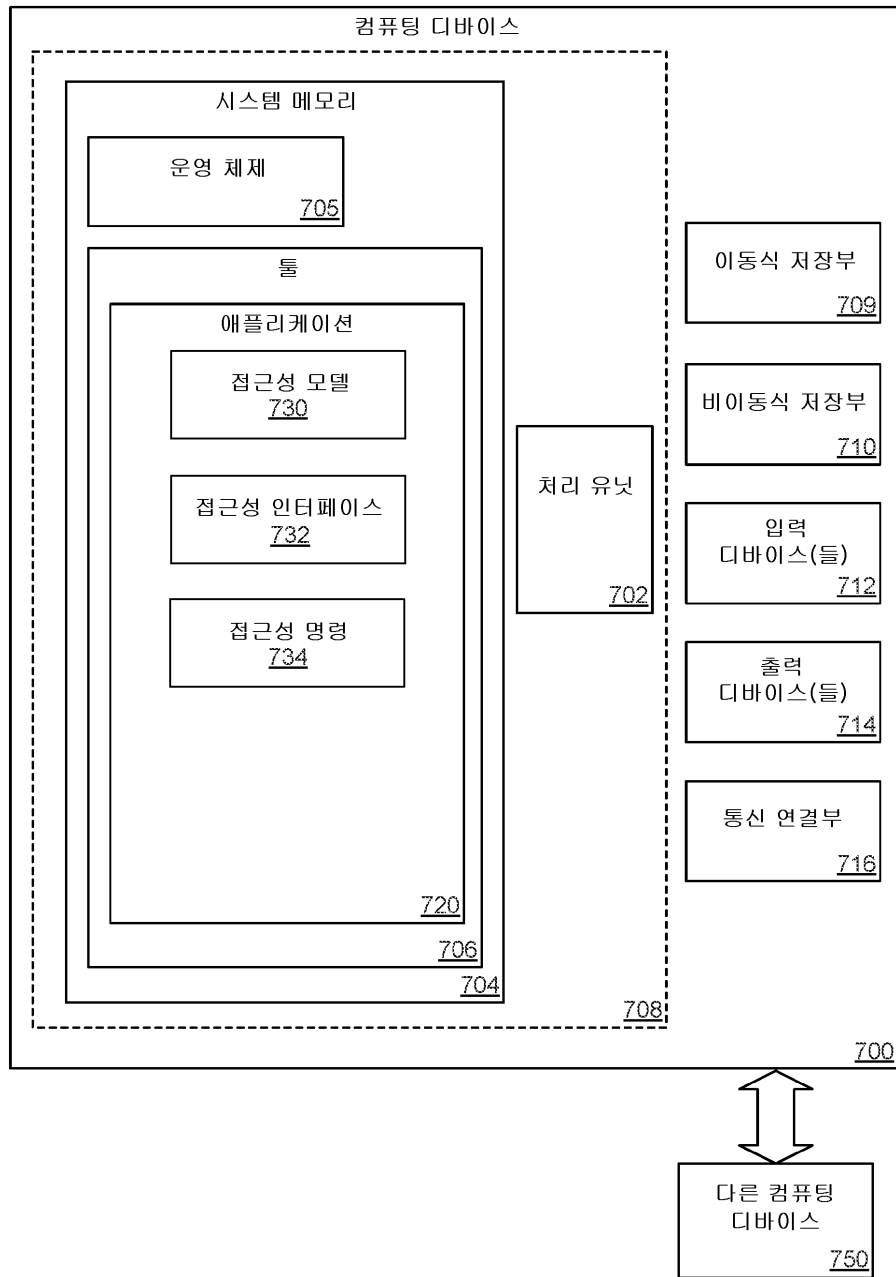
도면5b



도면6



도면7



도면8

