명세서

발명의 명칭: 프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법

기술분야

[1] 아래 실시예들은 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 처리하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근 국내 초, 중, 고 교육과정에 소프트웨어의 코딩 교육이 의무화되면서, 코딩 교육에 대한 관심이 급증하고 있으며, 교육 대상 연령이 유아까지 확대되는 추세에 따라 다양한 코딩 교구 및 완구 등이 개발되고 있다.

[3] 특히 어린 아이의 경우 소프트웨어 프로그램에 대한 교육을 함에 있어서 프로그래밍 언어 자체 보다는 소프트웨어 프로그램이 어떠한 논리적 흐름으로 전개되는지를 스스로 이해할 수 있도록 교육을 하는 것이 중요하다.

[4] 이를 위해 다양한 방법이 시도되고 있는데, 다양한 카드들을 배치하고 이를 검출함으로써 소프트웨어 프로그램에 대한 논리 이해를 하는 방안이 제시된 바 있다.

[5] 그러나, 단순한 카드의 배치만으로는 어린 아이가 쉽게 흥미를 잃을 뿐만 아니라, 소프트웨어 프로그램에 대한 깊은 이해가 어렵다. 또한, 대부분 특정 기능을 순서대로 수행하는 것에 대하여만 학습이 가능하므로 특정 기능을 수행하는 것과 그러한 기능을 제어하는 것에 대한 교육을 하는 것이 쉽지 않은 문제가 있다.

[6] 이에 따라, 사용자에게 흥미를 유발하면서 소프트웨어 프로그램의 논리에 대한 이해력을 높일 수 있는 코딩 교육에 대한 요구가 증가하고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명의 일실시예에 따르면, 블록 선택 화면의 창에 블록들을 생성하여 표시하고, 블록들을 통해 블록 코딩이 수행되면, 블록들의 조합 및 배치에 대응하는 스크립트를 생성하고, 스크립트를 통해 자식 오브젝트를 추가하여 등록하는 프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법을 제공하기 위한 것을 그 목적으로 한다.

[8] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[9] 본 발명의 일실시예에 따르면, 블록 코딩 소프트웨어가 설치된 장치에 의해 수행되는, 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 처리하는 방법에 있어서, 블록들의 이름, 분류 및 기능 별로 구별하여 구성된 테이블을 확인할 수 있도록 인덱싱한 블록 정보 테이블을 이용하여, 블록 선택 화면의 창에 블록들을

생성하여 표시하는 단계; 상기 블록들을 통해 블록 코딩이 수행된 후 상기 블록 선택 화면의 일부분에 표시된 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 상기 블록들의 조합 및 배치에 대응하는 제1 스크립트를 생성하는 단계; 및 상기 제1 스크립트를 통해 제1 오브젝트를 생성하고, 상기 제1 오브젝트를 실행 화면의 창에 표시된 대상 오브젝트의 자식 오브젝트로 추가하여 등록하는 단계를 포함하는, 프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법이 제공된다.

[10] 상기 제1 스크립트를 생성하는 단계는, 상기 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 상기 블록 코딩을 통해 연결된 블록들의 상태 및 정보를 상기 블록 코딩 소프트웨어에서 제공하는 파싱 스크립트를 이용하여 블록 코딩 보존용으로 보관되는 제1 타입의 데이터로 생성하는 단계; 상기 제1 타입의 데이터를 확인하여 미리 설정된 프로그래밍 언어의 구문에 따라 문자열 타입인 제2 타입의 데이터로 생성하는 단계; 및 상기 제2 타입의 데이터를 상기 프로그래밍 언어의 스크립트로 변환하여 상기 제1 스크립트를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[11] 상기 블록들을 생성하여 표시하는 단계는, 상기 블록 정보 테이블, 블록 GUI 이미지, 요소 테이블, 블록 동작 테이블 및 블록 함수를 이용하여, 상기 요소 테이블의 각각의 요소를 나열하고 상기 블록 함수를 연결하여 블록이 가시화되도록 처리하는 블록 제작 테이블을 생성하는 단계; 및 상기 블록 제작 테이블을 이용하여 상기 블록 선택 화면 상에서 블록이 표시되도록 제어하는 단계를 포함하며, 상기 블록 정보 테이블은, 블록명, 카테고리 분류, 카테고리별 블록 색, 카테고리별 블록 테두리 및 기능별 블록 모양에 대한 블록 정보를 숫자코드로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 되고, 상기 블록 GUI 이미지는, 외부 서버로부터 다운로드한 이미지를 통해 획득된 이미지이고, 상기 요소 테이블은, 상기 블록 GUI 이미지를 이용하여 생성되어, 기입 불가 텍스트, 기입 가능 텍스트, 조건부 빈칸 및 드롭다운 메뉴 각각의 요소를 기호로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 되고, 상기 블록 동작 테이블은, 소스 코드를 추출하여 마우스 관련 동작 함수를 포함하며, 상기 블록 함수는, 실제 구현할 함수 코드를 포함하며, 상기 블록 제작 테이블의 제어부는, 블록 별로 내부 스크립트에 주석용 코드를 생성하여 저장하고, 상기 스크립트 생성 버튼의 선택에 따라 상기 블록 별로 저장된 내부 스크립트 중 관련 스크립트가 작동하여 주석 코드를 실제 코드로 변환하여 파일로 생성하고, 상기 블록 선택 화면의 제어부는, 상기 블록 제작 테이블을 이용하여, 카테고리 탭을 통해 상기 블록들이 카테고리 별로 나열된 화면을 제공하고, 상기 블록 선택 화면 및 상기 실행 화면을 포함하는 전체 화면의 제어부는, 상기 블록 선택 화면에 나열된 블록들을 테이블에 저장하여 코드 생성을 준비하고, 상기 블록 선택 화면 내 블록 접합, 블록 삭제 및 총 블록 목록 추출 각각의 동작에 대한 동작 함수를 생성할 수 있다.

[12] 상기 블록들을 생성하여 표시하는 단계는, 이펙트 분야를 담당하는 제1 블록,

시각 분야를 담당하는 제2 블록, 음향 분야를 담당하는 제3 블록, 물리 분야를 담당하는 제4 블록, 네트워크 분야를 담당하는 제5 블록, 3D 분야를 담당하는 제6 블록 및 카메라 분야를 담당하는 제7 블록을 각각 생성하여 표시하는 단계를 포함하며, 상기 제1 스크립트를 생성하는 단계는, 상기 제1 블록, 상기 제2 블록, 상기 제3 블록, 상기 제4 블록, 상기 제5 블록, 상기 제6 블록 및 상기 제7 블록에 대한 조합 및 배치에 대응하는 상기 제1 스크립트를 생성하는 단계를 포함하며, 상기 제1 블록은, 연기, 폭발, 불 및 빔에 대한 효과를 담당하며, 사건의 인과를 이용하여 효과의 발생 시점과 어떠한 효과가 나타나야 하는지 이해하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제2 블록은, 빛의 종류에 따라 화면을 설계하고, 후처리(Post Processing)를 이용하여 블룸(Bloom) 및 블러(blur) 효과가 생성되도록 처리하고, 낮과 밤의 표현, 어두운 부분과 밝은 부분을 이용한 집중도 표현 및 후처리에 대한 기능을 이용하여 빛의 범위, 빛의 종류에 따라 화면의 표현이 달라짐을 이해하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제3 블록은, 전방위로 들리는 고정된 소리와 특정 지역에서 나는 소리를 구분하여 설정하고, 코러스(Chorus), 에코(Echo) 및 리버브(Reverb) 효과가 적용 가능하도록 설정하고, 동굴에 들어가면 목소리가 울리거나 소리가 나는 진원에서 가까울수록 소리가 커지는 효과를 이용하여 과학적 사실과 프로그래밍 인자에 상관관계를 이해하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제4 블록은, 중력, 마찰 및 충돌과 관련된 효과와 회전 속도, 조인트(Joint), 에너지 효과가 적용 가능하도록 설정하고, 물리 코드를 구현하는 것이 아닌 중력에 적용되는 질량 및 중력 가속도에 대한 인자값을 변경하면서 제작하여 물리 공식을 이해하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제5 블록은, 채팅, 다이얼로그(Dialog) 및 다이얼로그 초이스(Dialog Choice)를 이용하여 다른 단말에서도 여러 사람이 진행할 수 있는 프로젝트의 기능을 제공하며, 채팅에 사용되는 기능과 기술을 이해하고, 다이얼로그(Dialog)를 이용하여 자신의 스토리를 다른 사람들에게 표현하는 기술을 이해하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제6 블록은, 2D 표현이 어려운 물체인 인간형 캐릭터, 육면체, 구 및 실린더에 대한 표현에 사용되는 메쉬(Mesh) 및 텍스처(Texture)의 정보를 제어하고, 애니메이션을 단순 그림의 변화로 만드는 것이 아닌 위치, 회전 및 크기 값이 변경되는 애니메이션을 체험하는 것을 목표로 제공되며, 상기 제7 블록은, 다양한 시점 변환이 가능하고 뷰포트 및 절두체 설정이 가능하며, 먼 거리에 있는 물체를 작게 보이게 하는 원근법 적용과 자유 시점 카메라, Top-down 카메라, TPS 카메라의 사용 방법과 촬영 기법을 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[13] 상기 블록들을 생성하여 표시하는 단계는, 사용자의 블록 코딩 내역을 확인하여, 상기 제1 블록, 상기 제2 블록, 상기 제3 블록, 상기 제4 블록, 상기 제5 블록, 상기 제6 블록 및 상기 제7 블록 중 많이 사용된 순으로 정렬하여 표시하는 단계; 및 상기 제1 블록이 선택되면, 상기 제1 블록과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 상기 제2 블록을 강조 표시하여, 상기 제2 블록을 상기 제1 블록의

후속 배치 블록으로 추천하고, 상기 제2 블록이 선택되면, 상기 제2 블록과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 상기 제3 블록을 강조 표시하여, 상기 제3 블록을 상기 제2 블록의 후속 배치 블록으로 추천하고, 상기 제6 블록이 선택되면, 상기 제6 블록과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 상기 제7 블록을 강조 표시하여, 상기 제7 블록을 상기 제6 블록의 후속 배치 블록으로 추천하는 단계를 포함하며, 상기 자식 오브젝트를 등록하는 단계는, 상기 제1 오브젝트를 분석하여, 상기 제1 오브젝트에 대응하는 제1 동작 수행 이후 이어서 필수적으로 수행되어야 하는 제2 동작을 확인하는 단계; 및 상기 제2 동작에 대응하는 제2 오브젝트를 자동으로 생성하고, 상기 제2 오브젝트를 상기 대상 오브젝트의 자식 오브젝트로 추가하여 등록하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[14] 본 발명의 일실시예에 따르면, 블록 선택 화면의 창에 블록들을 생성하여 표시하고, 블록들을 통해 블록 코딩이 수행되면, 블록들의 조합 및 배치에 대응하는 스크립트를 생성하고, 스크립트를 통해 자식 오브젝트를 추가하여 등록함으로써, 사용자에게 흥미를 유발하면서 소프트웨어 프로그램의 논리에 대한 이해력을 높일 수 있는 코딩 교육을 제공할 수 있다.

[15] 한편, 실시예들에 따른 효과는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[16] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[17] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 처리하는 과정을 순서도로 나타낸 도면이다.

[18] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 코딩을 생성하여 표시하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[19] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[20] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[21] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[22] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만,

이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[23] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[24] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[25] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[26] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[27] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

[28] 일실시예에 따른 장치(101)는 프로세서(102) 및 메모리(103)를 포함한다. 프로세서(102)는 도 2 내지 도 4를 통하여 후술되는 적어도 하나의 방법을 수행할 수 있다. 메모리(103)는 후술되는 방법들과 관련된 정보를 저장하거나 후술되는 방법들이 구현된 프로그램을 저장할 수 있다. 메모리(103)는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리일 수 있다.

[29] 프로세서(102)는 프로그램을 실행하고, 장치(101)를 제어할 수 있다. 프로세서(102)에 의하여 실행되는 프로그램의 코드는 메모리(103)에 저장될 수 있다. 장치(101)는 입출력 장치(도면 미 표시)를 통하여 외부 장치(예를 들어, 퍼스널 컴퓨터 또는 네트워크)에 연결되고, 유무선 통신을 통해 데이터를 교환할 수 있다.

[30] 장치(101)는 인공 신경망을 학습시키는데 사용될 수 있다. 메모리(103)는 학습된 인공 신경망을 포함할 수 있다. 프로세서(102)는 메모리(103)에 저장된 인공 신경망 알고리즘을 실행할 수 있다. 인공 신경망을 학습시키는 장치(101)와

학습된 인공 신경망을 이용하는 장치(101)는 동일할 수도 있고 개별적일 수도 있다.

[31] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 처리하는 과정을 순서도로 나타낸 도면이다.

[32] 먼저, 장치(101)에는 블록 코딩 소프트웨어가 설치되어 있으며, 블록 코딩 소프트웨어의 실행으로 블록 코딩 과정이 시작될 수 있다.

[33] 일실시예에 따르면, 블록 코딩 소프트웨어가 실행되면, 장치(101)의 전체 화면은 블록 선택 화면과 실행 화면으로 구분되어 표시될 수 있으며, 블록 선택 화면에는 코딩 블록 시 사용될 블록들이 표시되고, 실행 화면에는 코딩 블록을 통해 제어하고자 하는 대상 오브젝트가 표시될 수 있다.

[34] S201 단계에서, 장치(101)는 블록들의 이름, 분류 및 기능 별로 구별하여 구성된 테이블을 확인할 수 있도록 인덱싱한 블록 정보 테이블을 확인할 수 있으며, 블록 정보 테이블을 이용하여 블록들을 생성하고, 생성된 블록들을 블록 선택 화면의 창에 표시할 수 있다. 블록들을 생성하는 내용에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 후술하고, 블록들을 표시하는 내용에 대한 자세한 설명은 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.

[35] S202 단계에서, 장치(101)는 블록들을 통해 블록 코딩이 수행된 후 블록 선택 화면의 일부분에 표시된 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 블록들의 조합 및 배치를 확인하여, 확인된 블록들의 조합 및 배치에 대응하는 제1 스크립트를 생성할 수 있다.

[36] 제1 스크립트를 생성하는 과정을 구체적으로 설명해보면, 장치(101)는 블록 선택 화면의 일부분에 표시된 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 블록 코딩을 위해 연결된 블록들의 상태 및 정보를 파싱 스크립트를 이용하여 제1 타입의 데이터로 생성할 수 있다. 파싱 스크립트는 장치(101)에 설치된 블록 코딩 소프트웨어 제공하는 스크립트로, 미리 설정된 파싱 스크립트를 이용하여 간단한 형태인 제1 타입으로 데이터를 생성할 수 있으며, 제1 타입의 데이터는 블록 코딩 보존용으로 보관되어 저장될 수 있다.

[37] 장치(101)는 제1 타입의 데이터를 확인하여 미리 설정된 프로그래밍 언어의 구문에 따라 문자열 타입인 제2 타입의 데이터로 생성할 수 있다. 예를 들어, 장치(101)는 간단한 형태의 데이터를 확인하여 루아(Lua)의 구문에 따라 문자열 타입의 데이터를 생성할 수 있다.

[38] 장치(101)는 제2 타입의 데이터를 프로그래밍 언어의 스크립트로 변환하여 제1 스크립트를 생성할 수 있다. 예를 들어, 장치(101)는 문자열 타입의 데이터를 이용하여 루아(Lua)의 스크립트로 변환할 수 있다.

[39] S203 단계에서, 장치(101)는 제1 스크립트를 통해 제1 오브젝트를 생성할 수 있으며, 이를 위해, 장치(101)에 설치된 블록 코딩 소프트웨어에서 스크립트와 오브젝트 간의 매칭 정보를 제공할 수 있다.

[40] S204 단계에서, 장치(101)는 제1 오브젝트를 실행 화면의 창에 표시된 대상

오브젝트의 자식 오브젝트로 추가하여 등록할 수 있다. 즉, 블록 코딩을 통해 생성된 스크립트를 자식 오브젝트로 등록해야만 블록 코딩을 통해 설계된 코드가 작동될 수 있다.

[41] 일실시예에 따르면, 장치(101)는 자식 오브젝트로 등록된 제1 오브젝트를 이용하여 대상 오브젝트의 동작을 구현할 수 있으며, 예를 들어, 제1 오브젝트에 오른쪽으로 180도 회전에 대한 정보가 포함되어 있는 경우, 대상 오브젝트가 오른쪽으로 180도 회전하는 동작을 수행할 수 있다.

[42] 장치(101)는 자식 오브젝트로 등록된 복수의 오브젝트를 이용하여 대상 오브젝트의 다양한 동작을 연결하여 구현할 수 있다.

[43] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 블록 코딩을 생성하여 표시하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[44] 도 3을 참조하면, 장치(101)는 블록 정보 테이블(304), 블록 GUI 이미지(302), 요소 테이블(303), 블록 동작 테이블(305) 및 블록 함수(306)를 이용하여 블록 제작 테이블(307)을 생성할 수 있다.

[45] 장치(101)는 블록 제작 테이블(307)을 이용하여 블록 선택 화면(308) 상에서 블록이 표시되도록 제어할 수 있다.

[46] 블록 정보 테이블(304)은 블록명, 카테고리 분류, 카테고리별 블록 색, 카테고리별 블록 테두리 및 기능별 블록 모양에 대한 블록 정보를 숫자코드로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 될 수 있으며, 장치(101)는 블록 정보 테이블(304)을 이용하여 블록명, 카테고리 분류, 카테고리별 블록 색, 카테고리별 블록 테두리 및 기능별 블록 모양을 설정할 수 있다.

[47] 블록 GUI 이미지(302)는 외부 서버로부터 다운로드한 이미지(301)를 통해 획득된 이미지일 수 있다.

[48] 일실시예에 따르면, 장치(101)에서 제작하여 생성된 이미지를 외부 서버에 올려 프로그램이 재생될 때 온라인을 통해 외부 서버로부터 이미지를 다운로드 할 수 있으며, 외부 서버로부터 다운로드한 이미지(301)를 통해 블록 GUI 이미지(302)를 획득할 수 있다.

[49] 즉, 장치(101)에서 제작하여 생성된 이미지를 외부 서버에 올려 온라인 상에 이미지가 업로드되면, 장치(101)는 업로드된 이미지를 외부 서버로부터 다운로드 하여, 외부 서버로부터 다운로드한 이미지(303)를 획득할 수 있다.

[50] 요소 테이블(303)은 블록 GUI 이미지(302)를 이용하여 생성될 수 있으며, 기입 불가 텍스트, 기입 가능 텍스트, 조건부 빈칸, 드롭다운 메뉴 각각의 요소를 기호로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 될 수 있으며, 장치(101)는 요소 테이블(303)을 이용하여 기입 불가 텍스트, 기입 가능 텍스트, 조건부 빈칸, 드롭다운 메뉴 각각의 요소를 기호로 설정할 수 있다.

[51] 블록 동작 테이블(305)은 소스 코드를 추출하여 마우스 관련 동작 함수를 포함할 수 있으며, 장치(101)는 블록 동작 테이블(305)을 이용하여 마우스 관련 동작을 설정할 수 있다.

[52] 블록 함수(306)는 실제 구현할 함수 코드를 포함하며, 장치(101)에 설치된 블록 코딩 소프트웨어에서 제공할 수 있다.

[53] 블록 제작 테이블(307)은 요소 테이블(303)의 각각의 요소를 나열하고 블록 함수(306)를 연결하여 블록이 가시화되도록 처리할 수 있다.

[54] 장치(101)에 포함된 제어부 중 블록 제작 테이블(307)의 제어부는 블록 별로 내부 스크립트에 주석용 코드를 생성하여 저장하고, 스크립트 생성 버튼의 선택에 따라 블록 별로 저장된 내부 스크립트 중 관련 스크립트가 작동하여 주석 코드를 실제 코드로 변환하고 파일로 생성할 수 있다.

[55] 장치(101)에 포함된 제어부 중 블록 선택 화면(308)의 제어부는 블록 제작 테이블(307)을 이용하여, 카테고리 탭을 통해 블록들이 카테고리 별로 나열된 화면을 블록 선택 화면(308) 상에서 제공할 수 있다.

[56] 장치(101)에 포함된 제어부 중 블록 선택 화면(308) 및 실행 화면을 포함하는 전체 화면(309)의 제어부는 블록 선택 화면(308)에 나열된 블록들을 테이블에 저장하여 코드 생성을 준비하고, 블록 선택 화면(308) 내 블록 접합, 블록 삭제 및 블록 목록 추출 각각의 동작에 대한 동작 함수를 생성할 수 있다.

[57] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[58] 도 4를 참조하면, 장치(101)의 전체 화면(309)에는 블록 선택 화면(308)과 실행 화면(401)이 구분되어 표시될 수 있다.

[59] 실행 화면(401)에는 대상 오브젝트(403)가 표시되고, 블록 선택 화면(308)에는 제1 블록(411), 제2 블록(412), 제3 블록(413), 제4 블록(414), 제5 블록(415), 제6 블록(416), 제7 블록(417) 등 복수의 블록이 표시될 수 있다.

[60] 블록 선택 화면(308)은 복수의 블록들이 선택되어 배치되는 블록 배치 화면(402)을 포함할 수 있다.

[61] 블록 선택 화면(308)에는 블록 배치 화면(402)에 블록들이 나열되어 블록 코딩의 수행이 완료되면 이를 통보하기 위한 스크립트 생성 버튼(404)이 더 표시될 수 있다.

[62] 복수의 블록들을 생성하여 표시하는데 있어, 장치(101)는 이펙트 분야를 담당하는 제1 블록(411), 시각 분야를 담당하는 제2 블록(412), 음향 분야를 담당하는 제3 블록(413), 물리 분야를 담당하는 제4 블록(414), 네트워크 분야를 담당하는 제5 블록(415), 3D 분야를 담당하는 제6 블록(416) 및 카메라 분야를 담당하는 제7 블록(417)을 각각 생성하여 블록 선택 화면(308) 상에 표시할 수 있다.

[63] 제1 스크립트를 생성하는데 있어, 장치(101)는 제1 블록(411), 제2 블록(412), 제3 블록(413), 제4 블록(414), 제5 블록(415), 제6 블록(416) 및 제7 블록(417)에 대한 조합 및 배치에 대응하는 제1 스크립트를 생성할 수 있다.

[64] 제1 블록(411), 제2 블록(412), 제3 블록(413), 제4 블록(414), 제5 블록(415), 제6 블록(416), 제7 블록(417)은 차별화된 기능을 제공하기 위해 생성되어 표시될 수

있으며, 각각의 블록에서 제공하는 기능에 대해 자세히 설명하기로 한다.

[65] 제1 블록(411)은 연기, 폭발, 불 및 빔에 대한 효과를 담당하며, 사건의 인과를 이용하여 효과의 발생 시점과 어떠한 효과가 나타나야 하는지 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[66] 제2 블록(412)은 빛의 종류에 따라 화면을 설계하고, 후처리(Post Processing)를 이용하여 블룸(Bloom) 및 블러(blur) 효과가 생성되도록 처리하고, 낮과 밤의 표현, 어두운 부분과 밝은 부분을 이용한 집중도 표현 및 후처리에 대한 기능을 이용하여 빛의 범위, 빛의 종류에 따라 화면의 표현이 달라짐을 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[67] 제3 블록(413)은 전방위로 들리는 고정된 소리와 특정 지역에서 나는 소리를 구분하여 설정하고, 코러스(Chorus), 에코(Echo) 및 리버브(Reverb) 효과가 적용 가능하도록 설정하고, 동굴에 들어가면 목소리가 울리거나 소리가 나는 진원에서 가까울수록 소리가 커지는 효과를 이용하여 과학적 사실과 프로그래밍 인자에 상관관계를 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[68] 제4 블록(414)은 중력, 마찰 및 충돌과 관련된 효과와 회전 속도, 조인트(Joint), 에너지 효과가 적용 가능하도록 설정하고, 물리 코드를 구현하는 것이 아닌 중력에 적용되는 질량 및 중력 가속도에 대한 인자값을 변경하면서 제작하여 물리 공식을 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[69] 제5 블록(415)은 채팅, 다이얼로그(Dialog) 및 다이얼로그 초이스(Dialog Choice)를 이용하여 다른 단말에서도 여러 사람이 진행할 수 있는 프로젝트의 기능을 제공하며, 채팅에 사용되는 기능과 기술을 이해하고, 다이얼로그(Dialog)를 이용하여 자신의 스토리를 다른 사람들에게 표현하는 기술을 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[70] 제6 블록(416)은 2D 표현이 어려운 물체인 인간형 캐릭터, 육면체, 구 및 실린더에 대한 표현에 사용되는 메쉬(Mesh) 및 텍스처(Texture)의 정보를 제어하고, 애니메이션을 단순 그림의 변화로 만드는 것이 아닌 위치, 회전 및 크기 값이 변경되는 애니메이션을 체험하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[71] 제7 블록(417)은 다양한 시점 변환이 가능하고 뷰포트 및 절두체 설정이 가능하며, 먼 거리에 있는 물체를 작게 보이게 하는 원근법 적용과 자유 시점 카메라, Top-down 카메라, TPS 카메라의 사용 방법과 촬영 기법을 이해하는 것을 목표로 제공될 수 있다.

[72] 일실시예에 따르면, 블록들을 생성하여 표시하는데 있어, 장치(101)는 사용자의 블록 코딩 내역을 확인하여, 제1 블록(411), 제2 블록(412), 제3 블록(413), 제4 블록(414), 제5 블록(415), 제6 블록(416) 및 제7 블록(417) 중 많이 사용된 순으로 정렬하여 표시할 수 있다.

[73] 예를 들어, 장치(101)는 사용자의 블록 코딩 내역을 확인해본 결과, 제3 블록(413), 제2 블록(412), 제4 블록(414) 순으로 많이 사용된 것이 확인되면, 제3 블록(413), 제2 블록(412), 제4 블록(414) 순으로 정렬하여 상단에 표시되도록

처리할 수 있다.

[74] 한편, 장치(101)는 제1 블록(411)이 선택되면, 제1 블록(411)과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 제2 블록(412)을 강조 표시하여, 제2 블록(412)을 제1 블록(411)의 후속 배치 블록으로 추천할 수 있다. 즉, 이펙트를 담당하는 제1 블록(411)이 선택되면, 이와 연계하여 시각을 담당하는 제2 블록(412)이 추천될 수 있다.

[75] 또한, 장치(101)는 제2 블록(412)이 선택되면, 제2 블록(412)과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 제3 블록(413)을 강조 표시하여, 제3 블록(413)을 제2 블록(412)의 후속 배치 블록으로 추천할 수 있다. 즉, 시각을 담당하는 제2 블록(412)이 선택되면, 이와 연계하여 음향을 담당하는 제3 블록(413)이 추천될 수 있다.

[76] 또한, 장치(101)는 제6 블록(416)이 선택되면, 제6 블록(416)과 연계하여 기준치 이상으로 많이 사용된 제7 블록(417)을 강조 표시하여, 제7 블록(417)을 제6 블록(416)의 후속 배치 블록으로 추천할 수 있다. 즉, 3D를 담당하는 제6 블록(416)이 선택되면, 이와 연계하여 카메라를 담당하는 제7 블록(417)이 추천될 수 있다.

[77] 일실시예에 따르면, 자식 오브젝트를 등록하는데 있어, 장치(101)는 제1 오브젝트를 분석하여, 제1 오브젝트에 대응하는 제1 동작 수행 이후 이어서 필수적으로 수행되어야 하는 제2 동작을 확인할 수 있다.

[78] 예를 들어, 장치(101)는 대상 오브젝트(403)가 S자 도로에서 이동하고 있는 것을 구현하고자 하는 경우, 제1 오브젝트에 대응하는 제1 동작이 좌회전을 통한 이동으로 확인되면, 이어서 필수적으로 수행되어야 하는 제2 동작이 우회전을 통한 이동으로 확인될 수 있다.

[79] 장치(101)는 제2 동작에 대응하는 제2 오브젝트를 자동으로 생성하고, 제2 오브젝트를 대상 오브젝트(403)의 자식 오브젝트로 추가하여 등록할 수 있다.

[80] 즉, 장치(101)는 사용자의 블록 코딩을 통해 제1 스크립트를 생성하고, 제1 스크립트를 통해 제1 오브젝트를 생성한 후, 사용자의 후속 블록 코딩이 수행되지 않아도, 상황에 따라 자동으로 제2 오브젝트를 생성하여, 제1 오브젝트 및 제2 오브젝트를 한꺼번에 자식 오브젝트로 추가하여 등록함으로써, 블록 코딩의 편의성 및 효과를 증대시킬 수 있다.

[81] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS)

및 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[82] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[83] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[84] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로

수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[85] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

[청구항 1] 블록 코딩 소프트웨어가 설치된 장치에 의해 수행되는, 프로그래밍 교육을 위해 블록 코딩을 처리하는 방법에 있어서,
블록들의 이름, 분류 및 기능 별로 구별하여 구성된 테이블을 확인할 수 있도록 인덱싱한 블록 정보 테이블을 이용하여, 블록 선택 화면의 창에 블록들을 생성하여 표시하는 단계;
상기 블록들을 통해 블록 코딩이 수행된 후 상기 블록 선택 화면의 일부분에 표시된 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 상기 블록들의 조합 및 배치에 대응하는 제1 스크립트를 생성하는 단계; 및
상기 제1 스크립트를 통해 제1 오브젝트를 생성하고, 상기 제1 오브젝트를 실행 화면의 창에 표시된 대상 오브젝트의 자식 오브젝트로 추가하여 등록하는 단계를 포함하는,
프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 스크립트를 생성하는 단계는,
상기 스크립트 생성 버튼이 선택되면, 상기 블록 코딩을 통해 연결된 블록들의 상태 및 정보를 상기 블록 코딩 소프트웨어에서 제공하는 파싱 스크립트를 이용하여 블록 코딩 보존용으로 보관되는 제1 타입의 데이터로 생성하는 단계;
상기 제1 타입의 데이터를 확인하여 미리 설정된 프로그래밍 언어의 구문에 따라 문자열 타입인 제2 타입의 데이터로 생성하는 단계; 및
상기 제2 타입의 데이터를 상기 프로그래밍 언어의 스크립트로 변환하여 상기 제1 스크립트를 생성하는 단계를 포함하는,
프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 블록들을 생성하여 표시하는 단계는,
상기 블록 정보 테이블, 블록 GUI 이미지, 요소 테이블, 블록 동작 테이블 및 블록 함수를 이용하여, 상기 요소 테이블의 각각의 요소를 나열하고 상기 블록 함수를 연결하여 블록이 가시화되도록 처리하는 블록 제작 테이블을 생성하는 단계; 및
상기 블록 제작 테이블을 이용하여 상기 블록 선택 화면 상에서 블록이 표시되도록 제어하는 단계를 포함하며,
상기 블록 정보 테이블은,
블록명, 카테고리 분류, 카테고리별 블록 색, 카테고리별 블록 테두리 및 기능별 블록 모양에 대한 블록 정보를 숫자코드로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 되고,
상기 블록 GUI 이미지는,

외부 서버로부터 다운로드한 이미지를 통해 획득된 이미지이고,
상기 요소 테이블은,
상기 블록 GUI 이미지를 이용하여 생성되어, 기입 불가 텍스트, 기입 가능 텍스트, 조건부 빈칸 및 드롭다운 메뉴 각각의 요소를 기호로 축약하여 주석 코드를 만드는 기초가 되고,
상기 블록 동작 테이블은,
소스 코드를 추출하여 마우스 관련 동작 함수를 포함하며,
상기 블록 함수는,
실제 구현할 함수 코드를 포함하며,
상기 블록 제작 테이블의 제어부는,
블록 별로 내부 스크립트에 주석용 코드를 생성하여 저장하고, 상기 스크립트 생성 버튼의 선택에 따라 상기 블록 별로 저장된 내부 스크립트 중 관련 스크립트가 작동하여 주석 코드를 실제 코드로 변환하여 파일로 생성하고,
상기 블록 선택 화면의 제어부는,
상기 블록 제작 테이블을 이용하여, 카테고리 탭을 통해 상기 블록들이 카테고리 별로 나열된 화면을 제공하고,
상기 블록 선택 화면 및 상기 실행 화면을 포함하는 전체 화면의 제어부는,
상기 블록 선택 화면에 나열된 블록들을 테이블에 저장하여 코드 생성을 준비하고, 상기 블록 선택 화면 내 블록 접합, 블록 삭제 및 총 블록 목록 추출 각각의 동작에 대한 동작 함수를 생성하는,
프로그래밍 교육을 위한 블록 코딩 처리 방법.