



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0089096
(43) 공개일자 2018년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 19/00 (2006.01) G09B 5/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 19/0053 (2013.01)
G09B 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0013748
(22) 출원일자 2017년01월31일
심사청구일자 2017년01월31일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
성연식
대구광역시 수성구 동대구로 376, 103동 1003호
(범어동, 범어숲 화성파크드림S)
김동욱
대구광역시 달서구 달구벌대로 995, 102동 1205호
(과호동, 성서우방유헤)
김혁
울산광역시 중구 병영성2길 20, B동 610호 (서동,
신라맨션)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법

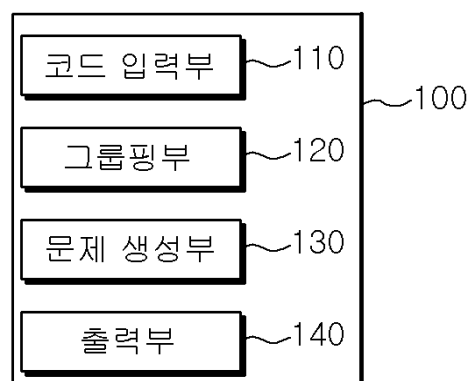
(57) 요약

본 발명은 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법에 대한 것이다.

본 발명에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기는 출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는 코드 입력부; 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 상기 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 상기 복수의 영역을 그룹핑하는 그룹핑부; 상기 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 상기 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성하는 문제 생성부; 및 상기 생성된 문제를 출력하여 상기 사용자에게 제공하는 출력부를 포함한다.

이와 같이 본 발명에 따르면, 컴퓨터 프로그래밍 언어를 습득하기 위해 랜덤하게 출제되는 문제를 시간과 장소에 제한없이 학습할 수 있어 사용자의 편의성 및 만족감을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016-D-0041-010111

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업

연구과제명 지능형 프로그래밍 언어 학습기

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교

연구기간 2016.07.11 ~ 2017.02.10

명세서

청구범위

청구항 1

출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는 코드 입력부;

특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 상기 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 상기 복수의 영역을 그룹핑하는 그룹핑부;

상기 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 상기 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성하는 문제 생성부; 및

상기 생성된 문제를 출력하여 상기 사용자에게 제공하는 출력부를 포함하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 그룹핑부는,

상기 소스 코드를 분석하여 상기 소스 코드에 포함된 어느 하나의 제1 함수와 제2 함수간의 평균 이격 거리를 계산하여 함수별 평균 이격 거리 테이블을 생성하되,

상기 이격 거리는,

상기 제1 함수와 상기 제2 함수 사이에 위치하는 함수 및 기호의 개수를 나타내는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 그룹핑부는,

어느 하나의 영역과, 해당 영역에 인접하는 인접 영역 내에 포함된 함수들을 각각 추출하고, 인접하는 영역들별로 상기 평균 이격 거리 테이블로부터 상기 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하되,

출제자로부터 n개의 그룹으로 상기 소스 코드를 분할하여 상기 문제를 출제할 것을 입력받으면, 상기 산출된 평균값들 중에서 크기 순서로 n-1개의 평균값을 선택하고, 선택된 n-1개의 평균값에 대응하는 인접 영역들을 영역별로 분할하여 n개의 그룹을 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 문제 생성부는,

상기 생성된 n개의 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 문제를 생성하되, 생성된 문제가 서로 상이하도록 다수의 문제를 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기.

청구항 5

지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에 있어서,

출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는 단계;

특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 상기 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 상기 복수의 영역을 그룹핑하는 단계;

상기 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 상기 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 문제를 출력하여 상기 사용자에게 제공하는 단계를 포함하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 영역을 그룹핑하는 단계는,

상기 소스 코드를 분석하여 상기 소스 코드에 포함된 어느 하나의 제1 함수와 제2 함수간의 평균 이격 거리를 계산하여 함수별 평균 이격 거리 테이블을 생성하되,

상기 이격 거리는,

상기 제1 함수와 상기 제2 함수 사이에 위치하는 함수 및 기호의 개수를 나타내는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복수의 영역을 그룹핑하는 단계는,

어느 하나의 영역과, 해당 영역에 인접하는 인접 영역 내에 포함된 함수들을 각각 추출하고, 인접하는 영역들별로 상기 평균 이격 거리 테이블로부터 상기 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하되,

출제자로부터 n개의 그룹으로 상기 소스 코드를 분할하여 상기 문제를 출제할 것을 입력받으면, 상기 산출된 평균값들 중에서 크기 순서로 n-1개의 평균값을 선택하고, 선택된 n-1개의 평균값에 대응하는 인접 영역들을 영역별로 분할하여 n개의 그룹을 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 문제를 생성하는 단계는,

상기 생성된 n개의 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 문제를 생성하되, 생성된 문제가 서로 상이하도록 다수의 문제를 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 사용자의 컴퓨터 언어 학습을 위한 문제를 자동으로 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 컴퓨터 프로그래밍 언어의 교육은 학습자의 실력이나 진도에 따라 콘텐츠나 커리큘럼이 구성되는 것이 아니라 교육 프로그램 제공자 위주로 구성되어 있다. 따라서, 학습자는 재미없고 힘들고 어려운 코딩 작업을 아무런 동기 부여없이 반복 학습하도록 하는 커리큘럼에 종속됨으로써, 컴퓨터 프로그래밍 언어의 습득은 이러한 프로그래밍 언어에 관심이 많고 재능이 있는 소수의 학습자 위주로 진행될 수 밖에 없는 문제점이 있다.

[0003] 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습은 언어의 이해뿐만 아니라 반복 실습이 중요한 비중을 차지하는데, 일반적으로 프로그래밍 언어 교육 기관에서는 실습이 중요하다는 것을 강조할 뿐 어떻게 실습해야 하는지에 대해서는 알려주는 바가 없다.

[0004] 즉, 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습에 있어서 실습은 필요 불가결한 내용이나 이 내용을 간과하고 이해나 설명 위

주로 교육만으로 진행하는 것은 단순한 암기식 학습에 그치게 되어 학습자가 직접 코딩할 수 있는 능력이 갖추어 지도록 하는 것에는 한계가 있다.

[0005] 또한 종래의 컴퓨터 언어 실습을 위한 문제 생성 방식은 몇 가지 유형의 문제를 순서만 바꾸어 반복적으로 제공함으로써 학습에 한계가 발생하게 된다. 예를 들어, 5개의 문제가 임의로 제공되는 경우, 5번째 문제를 푸는 동안 모두 다른 문제가 나오더라도 6번째 문제는 이전에 풀었던 문제가 다시 제공되어 학습의 효과가 저하되는 문제점이 있다.

[0006] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2016-0109676호(2016. 09. 21. 공개)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 사용자의 컴퓨터 언어 학습을 위한 문제를 자동으로 생성하는 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기는, 출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는 코드 입력부; 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 상기 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 상기 복수의 영역을 그룹핑하는 그룹핑부; 상기 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 상기 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성하는 문제 생성부; 및 상기 생성된 문제를 출력하여 상기 사용자에게 제공하는 출력부를 포함한다.

[0009] 상기 그룹핑부는, 상기 소스 코드를 분석하여 상기 소스 코드에 포함된 어느 하나의 제1 함수와 제2 함수간의 평균 이격 거리를 계산하여 함수별 평균 이격 거리 테이블을 생성하되, 상기 이격 거리는, 상기 제1 함수와 상기 제2 함수 사이에 위치하는 함수 및 기호의 개수를 나타낼 수 있다.

[0010] 상기 그룹핑부는, 어느 하나의 영역과, 해당 영역에 인접하는 인접 영역 내에 포함된 함수들을 각각 추출하고, 인접하는 영역들별로 상기 평균 이격 거리 테이블로부터 상기 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하되, 출제자로부터 n개의 그룹으로 상기 소스 코드를 분할하여 상기 문제를 출제할 것을 입력받으면, 상기 산출된 평균값들 중에서 크기 순서로 n-1개의 평균값을 선택하고, 선택된 n-1개의 평균값에 대응하는 인접 영역들을 영역 별로 분할하여 n개의 그룹을 생성할 수 있다.

[0011] 상기 문제 생성부는, 상기 생성된 n개의 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 문제를 생성하되, 생성된 문제가 서로 상이하도록 다수의 문제를 생성할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법은, 출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는 단계; 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 상기 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 상기 복수의 영역을 그룹핑하는 단계; 상기 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 상기 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 문제를 출력하여 상기 사용자에게 제공하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0013] 이와 같이 본 발명에 따르면, 컴퓨터 프로그래밍 언어를 습득하기 위해 랜덤하게 출제되는 문제를 시간과 장소에 제한없이 학습할 수 있어 사용자의 편의성 및 만족감을 향상시킬 수 있다.

[0014] 또한 본 발명에 따르면, 랜덤하게 뒤섞여 있는 코드를 바르게 배치하는 방식으로 문제를 출제하여 사용자의 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습시 흥미를 배가시켜 어렵고 따분한 코딩 작업이 아닌 게임을 하는 것과 같이 재미있고 유익한 프로그래밍 학습 환경을 제공함으로써, 자발적이고 자율적인 학습 환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 나타낸 블록구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법의 동작 흐름을 도시한 순서도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 문제 생성을 위한 테이블을 생성하기 위한 과정을 나타낸 예시이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 문제 생성을 위한 그룹핑을 나타낸 예시이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 생성된 문제 예시이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0017] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0018] 먼저, 도 1을 통해 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기에 대하여 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 나타낸 블록구성도이다.
- [0020] 도 1에서와 같이 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기(100)는 코드 입력부(110), 그룹핑부(120), 문제 생성부(130) 및 출력부(140)를 포함한다.
- [0021] 먼저, 코드 입력부(110)는 출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는다.
- [0022] 여기서, 프로그래밍 언어는 컴퓨터에 명령을 하는 코딩 작업을 하기 위한 모든 컴퓨터 언어를 지칭하며, 예를 들면 C언어, 파이썬, 자료구조, C++, C#, 자바, JSP, 프레임워크, TCP/IP소켓프로그래밍, 안드로이드, R, 하둡 등이 포함될 수 있다.
- [0023] 그룹핑부(120)는 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 코드 입력부(110)를 통해 입력된 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 복수의 영역을 그룹핑한다.
- [0024] 이때 특정 함수와 특정 기호는 C언어를 예로 들었을때 void main(), printf(), scanf(), {}등일 수 있다.
- [0025] 즉, 그룹핑부(120)는 void main(), printf(), scanf(), {}를 기준으로 소스 코드를 각각의 영역으로 분할할 수 있다.
- [0026] 또한 그룹핑부(120)는 소스 코드를 분석하여 소스 코드에 포함된 어느 하나의 제1 함수와 제2 함수간의 평균 이격 거리를 계산하여 표 1과 같은 함수별 평균 이격 거리 테이블을 생성할 수 있다.

표 1

[0027]

평균 이격 거리	void	main	printf		for
void	1.3	6.5	12.5	...	20.1
main	6.5	11.6	18.5	...	23
....	...	...	...	...	...
for	25.2	26.3	26.8	...	27

- [0029] 여기서 이격 거리는 제1 함수와 제2 함수 사이에 위치하는 함수 및 기호의 개수로 계산할 수 있고, 평균 이격 거리는 소스 코드 내에 해당 함수의 총 개수를 반영하여 계산할 수 있다.

- [0030] 또한, 표 1에 기재된 평균 이격 거리 값은 테이블을 보여주기 위한 하나의 예시일 뿐 입력되는 소스 코드에 따라 평균 이격 거리 값이 상이해지는 것은 자명하다.
- [0031] 이때 그룹핑부(120)는 어느 하나의 영역과 해당 영역에 인접하는 인접 영역 내에 포함된 함수들을 각각 추출하고, 인접하는 영역들별로 평균 이격 거리 테이블로부터 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하되, 출제자로부터 n개의 그룹으로 소스 코드를 분할하여 문제를 출제할 것을 입력받으면, 산출된 평균값들 중에서 크기 순서로 n-1개의 평균값을 선택하고, 선택된 n-1개의 평균값에 대응하는 인접 영역들을 영역 별로 분할하여 n개의 그룹을 생성할 수 있다.
- [0032] 예를 들어 출제자가 4개의 그룹으로 소스 코드를 분할하여 문제를 출제하고자 하면, 산출된 평균값들 중에서 상위 3개의 평균값을 선택하여 선택된 평균값에 대응하는 인접 영역들을 분할하여 총 4개의 그룹이 되도록 한다. 따라서, 하나의 그룹 내에는 복수개의 영역이 포함될 수 있다.
- [0033] 문제 생성부(130)는 그룹핑부(120)에서 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성한다.
- [0034] 이때, 문제 생성부(130)는 그룹핑부(120)에 생성된 n개의 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 문제를 생성하되, 생성된 문제가 서로 상이하도록 다수의 문제를 생성할 수 있다.
- [0035] 즉, 문제 생성부(130)는 모든 경우의 수를 이용하여 복수개의 그룹으로 분할된 소스 코드의 순서가 서로 겹치지 않게 다수의 문제를 생성함으로써, 사용자가 새로운 문제를 풀 수 있도록 한다.
- [0036] 출력부(140)는 문제 생성부(130)에서 생성된 문제를 출력하여 사용자에게 제공한다.
- [0037] 이렇게 생성된 문제는 사용자가 소지하고 있는 스마트폰, 스마트패드 등의 모바일 기기를 통해 사용자에게 제공할 수도 있고, 네트워크를 통해 연결된 데스크탑, 태블릿 PC, 랩탑 등을 통해서도 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0038] 이하에서는 도 2 내지 도 5를 통해 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에 대하여 설명한다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법의 동작 흐름을 도시한 순서도로서, 이를 참조하여 본 발명의 구체적인 동작을 설명한다.
- [0040] 본 발명의 실시예에 따르면, 먼저 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기(100)의 코드 입력부(110)는 출제 또는 학습 대상이 되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 입력받는다(S210).
- [0041] 즉, S210 단계에서는 코드 입력부(110)가 사용자 또는 출제자에 의해 제공되는 프로그래밍 언어의 소스 코드를 파일로 읽어들인다.
- [0042] 그 다음 그룹핑부(120)는 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 S210 단계에서 입력된 소스 코드를 복수의 영역으로 분할하고, 분할된 인접 영역 사이의 함수 간 평균 거리를 이용하여 복수의 영역을 그룹핑한다(S220).
- [0043] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 문제 생성을 위한 테이블을 생성하기 위한 과정을 나타낸 예시이다.
- [0044] 도 3에서와 같이 void main(), printf(), scanf(), {}등의 특정 함수 또는 특정 기호를 기준으로 하나의 소스 코드(S)를 복수의 영역(B1 내지 B6)한다.
- [0045] 그리고, S210 단계에서 입력된 소스 코드를 분석하여 소스 코드에 포함된 어느 하나의 제1 함수와 제2 함수간의 평균 이격 거리를 계산하여 위의 표 1과 같은 함수별 평균 이격 거리 테이블을 생성한다.
- [0046] 이때 이격 거리는 제1 함수와 상기 제2 함수 사이에 위치하는 함수 및 기호의 개수로 계산할 수 있고, 평균 이격 거리는 소스 코드 내에 해당 함수의 총 개수를 반영하여 계산할 수 있다.
- [0047] 그리고 그룹핑부(120)는 어느 하나의 영역과, 해당 영역에 인접하는 인접 영역 내에 포함된 함수들을 각각 추출하고, 인접하는 영역들별로 평균 이격 거리 테이블로부터 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하되, 출제자로부터 n개의 그룹으로 소스 코드를 분할하여 문제를 출제할 것을 입력받으면, 산출된 평균값들 중에서 크기 순서로 n-1개의 평균값을 선택하고, 선택된 n-1개의 평균값에 대응하는 인접 영역들을 영역 별로 분할하여 n개의 그룹을 생성한다.

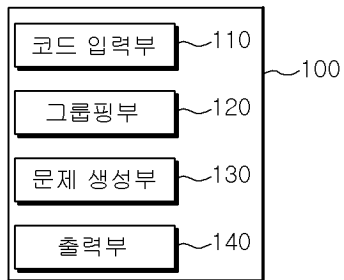
- [0048] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 문제 생성을 위한 그룹핑을 나타낸 예시이다.
- [0049] 도 4를 참고하여 소스 코드(S)를 3개의 그룹(G1, G2, G3)으로 분할하는 과정을 설명하기로 한다. 그룹핑부(120)는 평균 이격 거리 테이블로부터 추출된 함수들의 평균 이격 거리들의 평균값을 산출하여 도 5에서와 같이 B1과 B2 사이의 평균값 10.8, B2과 B3 사이의 평균값 9, B3과 B4 사이의 평균값 9.5를 얻게된다. 이때 분할하고자 하는 개수보다 하나 적은 개수의 평균값을 선택하는데 크기 순서로 평균값이 선택되므로 B1과 B2 사이의 평균값인 10.8과, B3과 B4 사이의 평균값 9.5가 선택된다. 따라서, 그룹핑부(120)는 B1 영역과 B2 영역 사이를 분할하고 B3 영역과 B4 영역 사이를 분할하여 도 4에서와 같이 총 3개의 그룹(G1, G2, G3)을 생성한다. 이때, 하나의 그룹 내에는 복수개의 영역이 포함될 수도 있다.
- [0050] 그 다음 문제 생성부(130)는 S220 단계에서 그룹핑된 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 그룹핑된 그룹들의 순서가 원래대로 배치되도록 재배열하는 문제를 생성한다(S230).
- [0051] 이때, S230 단계에서는 생성된 n개의 그룹들의 순서를 랜덤하게 배치하여 문제를 생성하되, 생성된 문제가 서로 상이하도록 다수의 문제를 생성할 수 있다.
- [0052] 즉, 문제 생성부(130)는 모든 경우의 수를 이용하여 복수개의 그룹으로 분할된 소스 코드의 순서가 서로 겹치지 않게 다수의 문제를 생성하므로, 소스 코드가 길수록 문제를 생성할 수 있는 경우의 수가 다양해져 새로운 문제를 생성할 수 있다.
- [0053] 마지막으로, 출력부(140)는 S230 단계에서 생성된 문제를 출력하여 사용자에게 제공한다(S240).
- [0054] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기를 이용한 학습 방법에서 생성된 문제 예시이다.
- [0055] 본 발명의 실시예에 따르면 도 5에서와 같이 그룹들의 순서가 랜덤하게 뒤섞인 문제를 사용자에게 제공하도록 한다.
- [0056] 즉, 도 5에서와 같이 (A)에 도시한 원 소스 코드의 순서를 랜덤하게 섞어 (B)에 도시한 바와같이 문제를 생성하여 사용자에게 제공한다. 그러면, 사용자는 그룹들의 순서를 재배열하여 (A)에 도시한 원 소스 코드가 되도록 하고 이러한 과정을 통하여 사용자는 컴퓨터 프로그래밍 언어를 습득하게 된다.
- [0057] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 지능형 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습기 및 그것을 이용한 학습 방법은 컴퓨터 프로그래밍 언어를 습득하기 위해 랜덤하게 출제되는 문제를 시간과 장소에 제한없이 학습할 수 있어 사용자의 편의성 및 만족감을 향상시킬 수 있다.
- [0058] 또한 본 발명의 실시예에 따르면, 랜덤하게 뒤섞여 있는 코드를 바르게 배치하는 방식으로 문제를 출제하여 사용자의 컴퓨터 프로그래밍 언어 학습시 흥미를 배가시켜 어렵고 따분한 코딩 작업이 아닌 게임을 하는 것과 같이 재미있고 유익한 프로그래밍 학습 환경을 제공함으로써, 자발적이고 자율적인 학습 환경을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0059] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

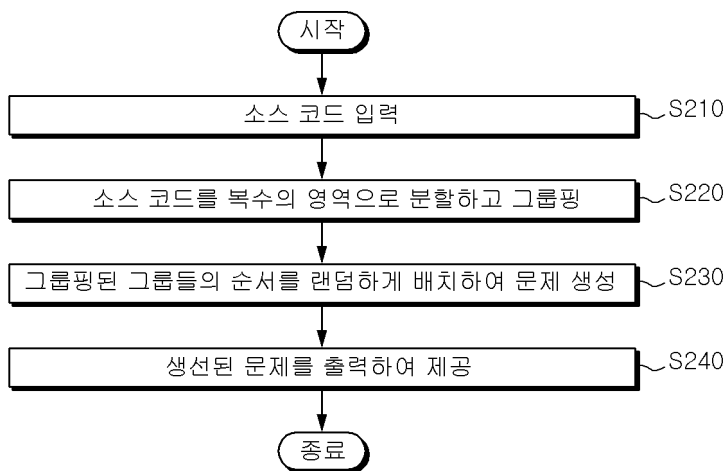
- [0060] 100 : 학습기 110 : 코드 입력부
- 120 : 그룹핑부 130 : 문제 생성부
- 140 : 출력부

도면

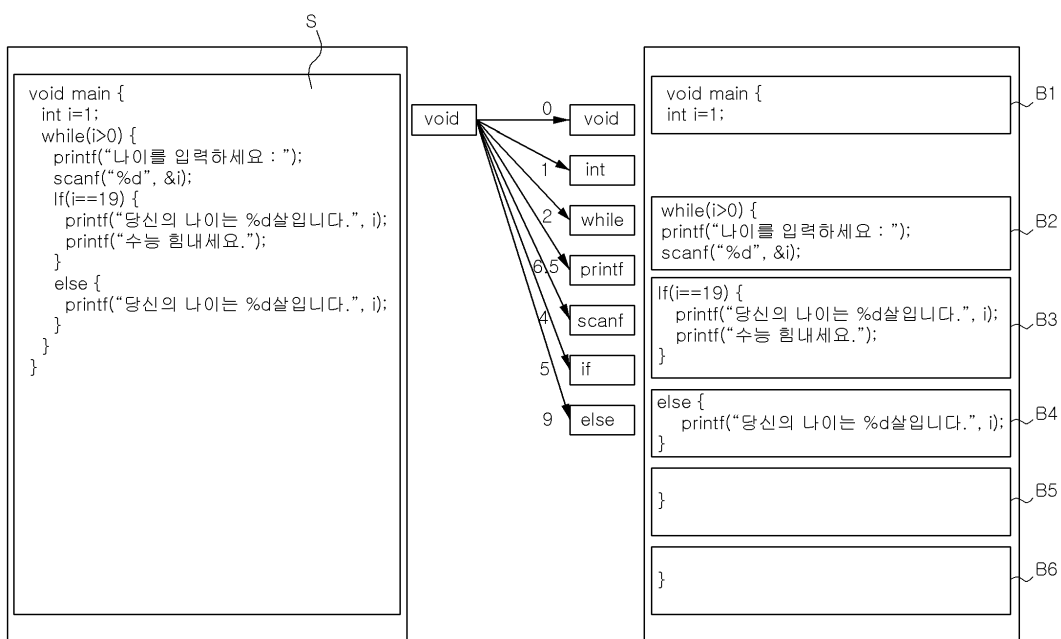
도면1



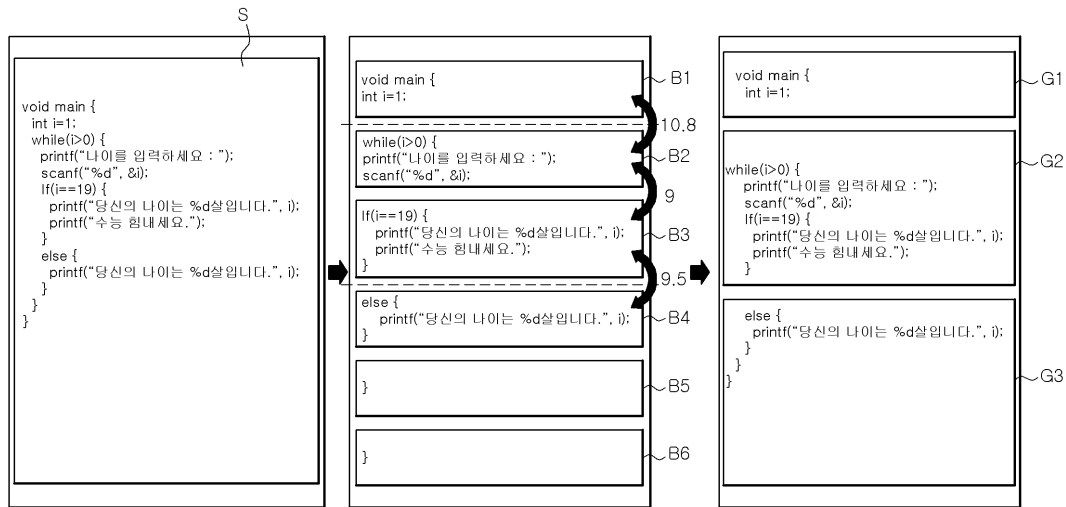
도면2



도면3



도면4



도면5

