텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

제 2유형 문법

문맥 자유 문법은 문맥 자유 언어를 생성한다. 모든 생성 규칙은 형태를 갖는다. 푸시다운 오토마타로 인식할 수 있다.

형식 1문법의 제약 조건과 함꼐 생성 규칙외 왼편에는 단 하나의 non-termina만이 사용될 수 있다.

1. S → aBa, B → aBa, B → b생성규칙 B → aBa의 생성결과는 t1Bt2와 같은 형태를 가지므로 형식 3문법이 될 수 없고 형식 2 문법이다.

문맥 자유 문법:

서로 다른 문맥 자유 문법이 똑 같은 문맥 자유 언어를 생성할 수도 있다. 언어를 생성하는 여러 문법을 비교함으로써 언어 고유의 성질을 특정 문법의 성질과 구분할 수 있다.

오토마타:

어떤 언어가 문맥 자유 언어라는 것은 어떤 내리누름 오토마타가 그 언어를 그 언어를 받아들인다는 것과 등치이다. 따라서 문맥 자유 언어는 구문 분석이 용이하다. 또한 문맥 자유 문법이 주어지면 그 문법에 대응하는 내리누름 오토마타를 쉽게 구성할 수 있다.

푸시다운 오토마타:

컴퓨터 과학에서 스택을 사용하는 자동기계의 한 종류이다.

튜링기계 보다는 유한상태기계에 더 많이 사용된다.

입력하면 형식 문법을 만들어 낼 수 있기 때문에, 구문 분석 디자인에도 사용된다.

푸시다운:

**스택이 어떤 작업이 한 요인 때문에 정지될 시 그 요인을** 밀어내리는 역할을 하는 것을 의미한다.

형식 3문법

형식 1,2문법의 제약조건과 함께 생성규칙에 따라 생성된 결과는 t1At2와 같은 형태를 가질 수 없다.

정규 문법은 오른쪽 정규 문법과 왼쪽 정규 문법의 총칭이다

생성규칙

오른쪽 정규 문법:



왼쪽 정규 문법:



1. S → aB, B → bA, B → b, B → a, A → aB, A → a 모든 생성규칙이 A → tA 또는 A → t 형태임으로 형식 3문법이다.

이로부터 모든 정규 언어를 기술할 수 있으며, 정규 표현식과 등가이기에 유한 상태 기계가 인식할 수 있다.

정규언어 합리적 언어는 이론 전신학, 형식 언어 이론에서 정규 표현식을 이용하여 표현할 수 있는 형식 언어이다.

정규 언어는 유한 기계가 인지하는 언어로 정의할 수도 있다. 정규 표현식과 유한 상태 기계의 등가성은 클레이니 정리로 알려져 있다. 촘스키 위계에서 정규언어는 3형 문법(정규 문법)에 의해 생성되는 언어로 정의된다.

정규 언어는 입력 구문 분석(파싱)과 프로그래밍 언어 설계에 매우 유용하다.

유한 상태 기계(유한 오토마톤)

컴퓨터 프로그램과 전자 논리 회로를 설계하는 데에 쓰이는 수학적 모델이다.

유한한 개수의 상태를 가질 수 있는 오토마타 즉 추상 기계라고 할 수 있다. 이러한 기계는 한 번에 오로지 하나의 상태만을 가지게 되며, 현재 상태란 임의의 주어진 시간의 상태를 칭한다. 이러한 기계는 어떠한 사건에 의해 한 상태에서 다른 상태로 변화할 수 있으며, 이를 전이이라 한다. 특정한 유한 오토마톤은 현재 상태로부터 가능한 전이 상태와, 이러한 전이를 유발하는 조건들의 집합으로서 정의 된다.\

촘스키는 모든 언어를 문법으로 표현할 수 있는 방법과 제한에 따라 아래의 4등급으로 분류 하였다. 문맥-자유 문법(타입 2 문법), 우-선형 문법(타입 3 문법)

우선형 문법은 하위 계층 문버으로 제한이 많기 때문에 기계언어 같은 제한된 언어를 표현한다.

프로그래밍 언어같이 어느정도의 제한이 잇는 경우에는 문맥-자유 문법이 알맞다. 득 문맥 자유 문법은 프로그래밍 언어를 표현하기 쉽고, 컴파일러가 언어를 자동으로 번역하기 쉽다.

타입 2 문법이라고도 하며 문맥에 제한 되지 않고 자유롭다.

아래는 문맥-자유 문법의 생성 규칙이다.



여기에서 |A|=1이고, |A|≤|a|이다. 즉, A는 반드시 넌터미널로 한 개이고, a는 넌터미널과 터미널이 혼합된 스트링이다. 아래는 문맥-자유 문법의 생성 규칙 예이다.

텍스트, 실외, 하얀색이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

문맥-자유 문법은 컴파일러에 입력하는 프로그래밍 언어를 표현하는데 적당한 문법이다. 이 문맥-자유 문법은 프로그래밍 언어의 문장이나 구조를 반복 구조로 표현한다.

문맥 자유 문법은 푸시다운 기계가 인식한다. 푸시다운 기계는 유한상태 기계와 마찬가지로 입력 심볼에 따라 현재 상태에서 다른 상태로 이동하면서 스트링을 인식하는 이론이다. 다만, 푸시다운 기계는 임시 저장 장소가 있어서 단순하게 상태의 이동만 하는 것이 아니라 보다 지능적이다.

유한 상태 기계와 마찬가지로 이론적이고 추상적인 기계이다. 유한 상태 기계는 어휘분석에 유용하고, 푸시다운 기계는 문법의 구문 분석에 유용하다.

유한 상태 기계: 실제로 눈에 보이는 기계가 아닌 가상 기계이다. 언어를 명확하게 나타내기 위하여 수학 기호를 사용하는데 오토마타 이론을 바탕으로 한다.

오토마타 이론(은 계산 능력이 있는 추상 기계와 그 기계를 이용해서 풀 수 있는 문제들을 연구하는 컴퓨터 과학의 분야이다. 여기서 추상 기계를 오토마타(automata, 복수형) 또는 오토마톤(automaton, 단수형), 즉 자동 기계라고 부른다

조건문을 만드는 아래 규칙을 정규 수식으로 표현할 수 있는지 살펴보자



정규 수식은 대수식은 대수식으로 언어를 표현하거나 생성하기 때문에 어휘 분석기에서 토큰을 분리하기에 적당한 도구이다. 그러므로 이와 같은 조건이나 반복 같은 계층에 대한 규칙을 대수식이나 대수 연산으로 표현하려면 매우 어렵다. 즉, 위 규칙인 조건문의 과 같이 반복으로 나타나는 것이나 계층 구조는 표현할 수 없다. 그러나 반복 구조와 계층 구조도 문법의 생ㅇ성 규칙으로 쉽게 표현할 수 있다. 즉, 위의 규칙에서 문장의 종류를 문장의 종류를 나타내는 이름으로

우-선형 문법은 타입 3 문법이라고도 하며 아래와 같은 생성 규칙으로 구성된다.



이 생성 규칙에서 A와 B는 넌터미널이고, a는 터미널이다. 우-선형 문번은 제한이 많기 떄문에 단순한 언어를 정의한다. 그러므로 식별자, 상수, 예약어 같은 단순한 어휘를 정의한다.