

# ★ 드림레터 5월

자녀의 꿈을 지원하는 학부모 진로소식지

## 6호 미래 직업에 필요한 사고력

전국학부모지원센터 [www.parents.go.kr](http://www.parents.go.kr)

### 알고리즘 학습, 혼자서도 가능한가요?



#### 알고리즘(algorithm)의 시대가 오다

2013년 노벨화학상은 '다중척도 모델링'을 개발한 마틴 카플러스 하버드대 교수와 마이클 레비트 스탠퍼드대 교수, 아리 워셀 서던캘리포니아대(USC) 교수에게 돌아갔습니다. 이들 연구의 핵심은 단백질의 복잡한 화학반응을 컴퓨터 시뮬레이션으로 분석하는 연구 방법이었습니다. 이제는 자신의 전공분야와 관계없이 누구나 컴퓨터 프로그램을 직접 다루며 논리적 사고력으로 문제를 해결하거나 새로운 것을 만들어 내는 시대가 되었습니다.

#### 알고리즘 학습을 위해 소프트웨어 교육을 받아야 하나요?

**알고리즘이란 '문제를 해결하기 위한 일련의 방법 및 절차'입니다.** 그리고 알고리즘과 소프트웨어·프로그래밍은 서로 떼려야 뗄 수 없는 관계입니다. 즉 소프트웨어와 알고리즘이 서로 직접적으로 연결되어 있기 때문에 소프트웨어 교육을 통해 알고리즘을 자연스럽게 학습할 수 있지만, 알고리즘 능력을 키우기 위해 꼭 소프트웨어 교육을 받아야 하는 것은 아닙니다. 집에서도 혼자 쉽게 알고리즘 공부를 할 수 있는 방법들이 있고, 컴퓨터 없이도 알고리즘을 학습할 수 있는 활동들도 많이 개발되어 있습니다. 특히 일상에서도 다양한 방법으로 알고리즘 학습활동을 해 볼 수 있습니다.

(참고 : 천종식(2014). Computational Thinking과 생명과학. 과학창의, 197. 한국과학창의재단.)

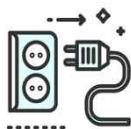
### 소프트웨어 교육 Tip 집에서 할 수 있는 초등학교 소프트웨어 교육

#### 언플러그드? 무슨 의미인가요?

언플러그드(unplugged)의 사전적 의미는 '전기 콘센트가 분리된'입니다. **소프트웨어 교육을 할 때 반드시 컴퓨터가 필요한 것은 아닙니다. 오히려 초등 저학년의 경우 컴퓨팅 기기 없이 종이, 연필, 카드와 같은 간단한 도구로 진행하는 언플러그드 코딩 활동을 통해서, 더욱 자연스럽게 코딩의 원리에 대해 배울 수 있습니다.** 언플러그드 소프트웨어 교육은 특정 프로그래밍 언어에 종속되지 않는다는 점도 장점입니다. 또 컴퓨팅 기기를 사용할 때 생기는 학생들의 집중도 문제 해결에도 큰 도움이 되죠. 이제 컴퓨터를 치우고 소프트웨어 교육이 어떤 것인지 먼저 직접 체험해보세요.

#### <언플러그드 교육자료>

뉴질랜드 팀 벨 교수의  
"CS Unplugged 3.1 교재" 번역본 내려 받기  
경인교육대학교 미래인재연구소 홈페이지  
<http://computing.or.kr/> - Unplugged 팀



#### 예시용 프리젠테이션



컴퓨터 화면(모니터)은 픽셀-pixels (picture elements)라고 불리는 작은 점으로 나누어져 있습니다.

흑백 그림에서 각각의 픽셀은 검은색과 흰색으로 나뉘집니다.

'a'라는 글자를 확대하면 픽셀들이 보입니다. 컴퓨터가 그림을 저장할 때는 어떤 점이 흑인지 어떤 점이 백인지만 저장하면 됩니다.

1, 3, 1
4, 1
1, 4
0, 1, 3, 1
0, 1, 3, 1
1, 4

위의 그림은 숫자로 어떻게 그림을 나타낼 수 있는지 보여줍니다. 첫줄은 한칸의 흰 픽셀과 세칸의 검정 픽셀, 또 한칸의 흰 픽셀로 구성되어 있습니다. 그래서 첫줄은 1,3,1로 나타낼 수 있습니다.

(출처 : Tim Bell et al.(1998). Computer Science Unplugged...off-line activities and games for all ages. & <http://computing.or.kr>)

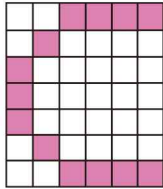


## 컴퓨터는 숫자로 그림도 그려요

컴퓨터는 우리에게 모니터로 보여주는 글과 그림을 모두 0과 1로 바꾸어 저장합니다. 그런데 어떻게 0과 1만으로 글씨나 그림을 표현할 수 있을까요? 컴퓨터 화면을 자세히 보면 아주 작은 정사각형 점들로 이루어져 있는 것을 알 수 있습니다. 이 점들 하나하나를 '픽셀'이라고 하는데, 아래 그림처럼 모니터에서 보이는 알파벳 C를 확대하면 픽셀 단위의 작은 점으로 구성되어 있습니다. 그리고 픽셀에 색을 칠하면 1, 칠하지 않으면 0으로 표현하는 것이죠. 이를 컴퓨터 내부에서는 빈칸을 0, 색칠된 칸을 1로 저장합니다. 자 이제 지금부터 컴퓨터 속으로 들어가 자료의 저장 방법을 함께 알아봅시다.

1

C



픽셀로 표현된 알파벳 C

0, 0, 1, 1, 1, 1  
0, 1, 0, 0, 0, 0  
1, 0, 0, 0, 0, 0  
1, 0, 0, 0, 0, 0  
1, 0, 0, 0, 0, 0  
0, 1, 0, 0, 0, 0  
0, 0, 1, 1, 1, 1

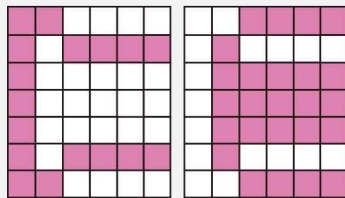
2

컴퓨터는 정보를  
간단하게 표현하는 것을  
좋아하는 친구여서  
왼쪽의 숫자를  
오른쪽처럼 줄였습니다!

2, 4  
1, 1, 4  
1, 5  
1, 5  
1, 5  
1, 1, 4  
2, 4

3

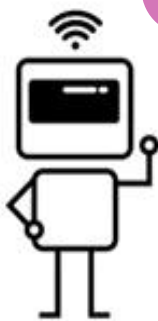
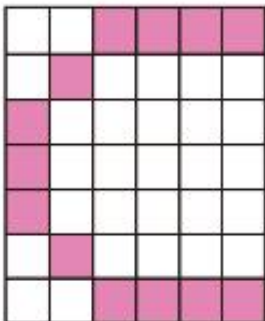
그랬더니 컴퓨터는  
다음과 같은 그림을  
출력했어요. 첫 칸을  
칠해야 하는지 칠하지  
않아야 하는지 몰랐기  
때문이에요.



4

그래서 맨 첫 칸을  
칠할지, 칠하지  
않을지 규칙을  
정하기로 했어요.  
이번에는 빈칸으로  
시작하는 줄 앞에  
0을 붙이기로 했죠!

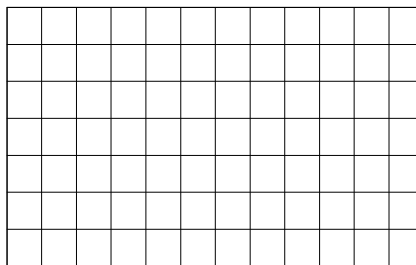
0, 2, 4  
0, 1, 1, 4  
1, 5  
1, 5  
1, 5  
0, 1, 1, 4  
0, 2, 4



드디어 컴퓨터가 C를 제대로 출력했어요!

여기 로봇 친구가 있습니다. 로봇의 얼굴 모니터가 가로 12개, 세로 7개의 픽셀로 이루어져 있다고 해 봅시다.

앞에서 배운 원리를 이용하여 로봇에게 표정을 만들어 주세요. 정답은 '학부모On누리([www.parents.go.kr](http://www.parents.go.kr))'에서 찾아보세요!



0, 12
0, 12
0, 2, 1, 6, 1, 2
0, 1, 1, 1, 1, 4, 1, 1, 1, 1
1, 3, 1, 2, 1, 3, 1
0, 12
0, 12

(출처 : 양나리 외(2016), 「초능력보다 코딩」)

## WEEKLY NEWS



누구나 평생 고민하는  
자신의 진로, 정확하게 알고  
준비할 수 있다면 얼마나 좋을까요?

학부모가 궁금해하는 자녀 진학정보,  
진로고민 상담, 직업정보 등을 제공하는  
학부모 진로교육 팟캐스트 「진로레시피」,  
팟캐스트(iOS)와 팟빵(Android)에서 만나보세요!

학부모를 위한 진로레시피 바로가기 ▶

'팟빵' 또는 '팟캐스트'에서 "진로레시피"를 검색해보세요.



### <특특! 꿈TALK!>

진로 고민, 사연을 보내주세요~

꿈을 찾아 달려가는 학생, 아이의 미래를 위해  
도움을 주고 싶은 학부모, 학생들을 더 바른 길로  
인도하고 싶은 선생님의 고민을 시원하게 해결해  
드립니다! 하단의 메일로 고민을 보내주시면  
선정된 사연과 그에 대한 전문가답변을 드림레터  
또는 진로레시피에서 소개합니다.

전국학부모지원센터 <[jinrohlp@naver.com](mailto:jinrohlp@naver.com)>



진로레시피 검색



팟캐스트

진로레시피

검색



국가평생교육진흥원  
National Institute for Lifelong Education