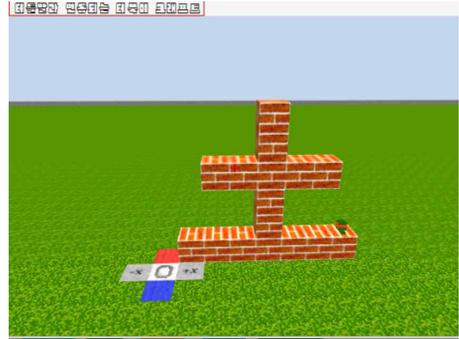


02 움직이는 거북이

- ◎ 학습목표
 - 중복된 움직임을 처리할 수 있다.
 - 입체 좌표를 이해하고, 작품을 그 위치에서 만들 수 있다.

■ 거북인 돌아오는 거야!

생각열기 1차시의 마지막 과제인 이름 쓰기에서 불편했던 것은 무엇일까? 만약 오른쪽과 같은 작품을 만드려면 어떻게 코딩해야 할까?

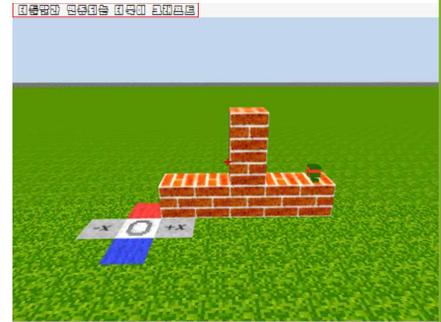


앞으로 가다가 위로 가다가 왼쪽 오른쪽... 계속하여 겹치는 부분이 생길 수 밖에 없다. 쉽게 해결하는 방법이 없을까?

1. 겹쳐 움직이기

우선 간단하게 오른쪽과 같은 작품을 만든다고 해보자.

지금 까지 배운 코드에 의하면 아래와 같을 것이다.



알아봅시다!

■ 중복되면 안 좋은가?

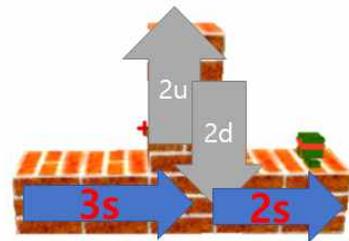
```
1 doit (3s 2u 2d 2s)
2
3
```

간단한 코드를 만들 때, 중복된 코드는 크게 문제가 안 된다.

그러나, 많은 양의 코드가 중복되면, 처리할 때 시간이 오래 소요된다.

그러나, 이는 좋은 코드라고 보기 힘들다. 그 이유는 오른쪽 그림을 보면서 생각해 보자. 우선 3칸을 간 뒤에 2칸을 올라가서 윗부분을 만든다. 이후, 다시 2칸 내려온 뒤 앞으로 간다.

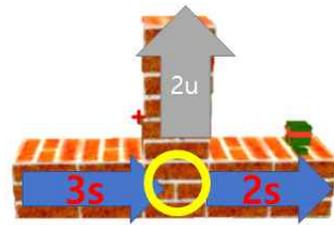
즉, 윗부분은 올라가고 내려가는 코드가 중복된 것을 알 수 있다.



2. 위치 저장, 돌아오기

거북이의 위치를 우리가 지정할 수 있으면, 위와 같은 문제는 쉽게 해결된다.

오른쪽과 같이 위치를 저장하고, 그 위치로 돌아오는 코드를 입력하면 된다.



3s - 위치저장 - 2u - 돌아오기 - 2s

TIP!

이름이 '정거북'이라면, '2-1 대괄호 정거북'이라고 저장한다.

저장할 때, '대괄호'와 같이 주제를 적으면 나중에 검색할 때 편리하다.

그 코드는 다음과 같다.

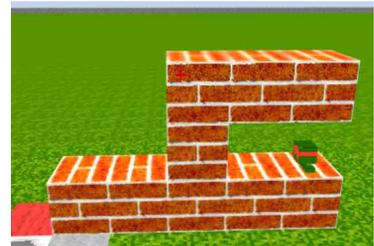
```
[ 위치 저장 ] 위치로 돌아오기
```

우리는 이 코드를 대괄호 라고 부른다.

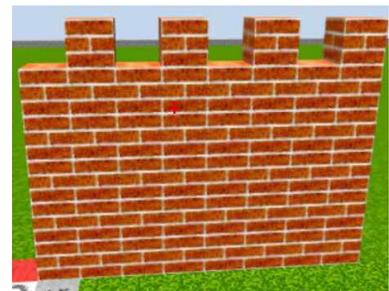
즉, 위 코드는 다음과 바꿀 수 있다.

1	doit (3s 2u 2d 2s)	→	1	doit (3s [2u] 2s)
2			2	
3			3	

활동 1 대괄호를 활용하여, 오른쪽 그림과 같은 코딩하고 저장하자.



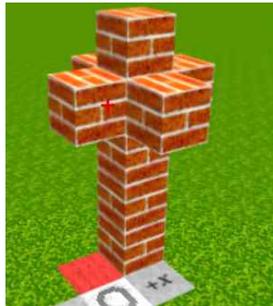
활동 2 오른쪽은 5층, 6층의 큐브를 통해 만든 성벽의 일부이다. 가장 짧은 방법으로 코딩하고 저장하자.



거북인 움직이는 거야!

1. 아이템(item) 정하기

우리는 우리가 원하는 자리에 작품을 만들어야 한다. 아무리 멋진 성벽을 만들었다고 해도, 내가 원하는 위치에 만들지 못한다면 무슨 의미가 있겠는가?



예를 들어 왼쪽과 같은 나무를 성 근처에 심는다고 해보자. 이때, 나무의 위치를 지정해 주어야 할 것이다.

그 전에, 나무가 벽돌로 이루어져서 미관상 좋지 않을 것이다.

큐브의 색은 아래와 같이 변경할 수 있다.

TIP!

각 큐브의 번호를 외을 필요는 없다. 다만, 필요할 때 찾아볼 수 있게 페이지 표시를 해두자.

1 (땅)	2 (줄기)	3 (잎)	4 (빨강)	5 (파랑)
6(다이아)	7 (벽돌)	8 (목재)	9 (석재)	10(스마일)

코드는 다음과 같이 입력할 수 있다.

```

1 item=2
2 doit (s[3u])
3 item=9
4 doit (s[3u])
    
```

아이템을 줄기(2) 로 하기
 큐브 만들기
 아이템을 석재(9)로 하기
 큐브 만들기



즉, **item=(숫자)** 는

코드는 이어서 사용할 큐브의 종류를 결정하는 코드이다.

활동3 아이템을 정해서 나만의 나무를 만들고, 저장하자.
(색뿐만 아니라, 모양도 바꾸어 보자.)

TIP!

오른쪽 나무의
코드는

```
1 item=2
2 doit(s 3u)
3 item=3
4 doit([s][t][l][r][u])
```

이다.
적절하게 색과
모양을 변형해 보자.



2. 거북이 위치 바꾸기



클릭하면, 그 위치를 알 수
있다.

이를 통해, 적당히 떨어진
위치를 찾아서 다음과 같이
코딩하고 확인해 보자.

```
1 doit (s [5u [2t] [2s] ])
2 goto (5,5,3)
3 doit (s [5u [2t] [2s] ])
```

활동3에서 만든 나무의 위치를 바
꾸어 심으려면 어떻게 해야 할까?
가까운 위치는 T를 이용하면 되겠
지만, 이번에는 거북이를 내가 원하
는 위치로 이동시켜 보자.

일단 왼쪽과 같이 바닥이나 큐브를



2번째 줄에 나온 goto(5,5,3)이라는 것은 거북이를 (5,5,3)으로 이동시
키라는 것이다.

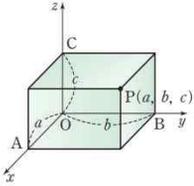
즉, **goto(x,y,z)** 는

(x,y,z)로 거북이를 이동시키라는 뜻이다.

이때, (x,y,z)는 무슨 의미를 가질까? 아래의 그림을 보면 쉽게 이해가 갈 것이다.

알아봅시다!

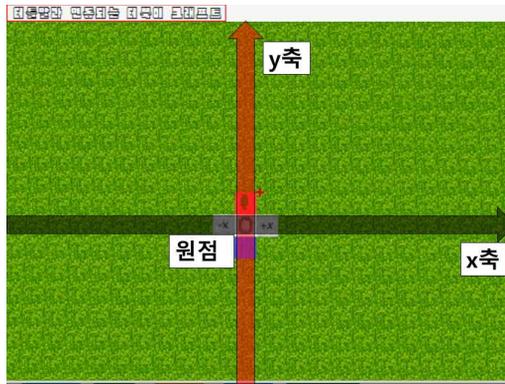
■ 공간 좌표



중1때 배우는 평면 좌표가, 평면에서 점의 위치를 표현할 때 사용되었다면,

우리는 공간좌표를 통해 3차원에서 점의 위치를 표현할 수 있다.

위의 그림과 같이 **x,y좌표로 평면의 위치를 정한 뒤, z를 이용해 높이를 정하면** 공간의 점의 위치를 표현할 수 있다.



z키를 눌러서 공중에서 바닥을 볼 때, x-와 x+가 표시된 쪽이 x축이다. 또한, 붉은색과 파란색으로 표시된 부분이 y축이다.



마지막으로 z는 높이를 나타낸다. 즉, 왼쪽과 같이 goto(5,5,1)의 경우 (5,5) 좌표의 1층으로 이동하라는 뜻이다.

따라서, x, y, z는 각각 좌우, 앞뒤, 위아래를 뜻하는 좌표라고 생각하면 된다.

활동 4

활동 3에서 만든 나무를 (5,5,1)에 심기 위해서는 다음과 같은 코드를 실행하여야 한다.

```

1 goto(4,5,1)
2 item=2
3 doit(s 3u)
4 item=3
5 doit([s][t][l][r][u])

```



위 코드를 참조하여, 다음 위치와 같이 5개의 나무를 심은 뒤 저장하자.

(3,3,1), (10,5,1), (0,10,1), (-5,3,1), (-7,-5,1)