

학번 : 19007


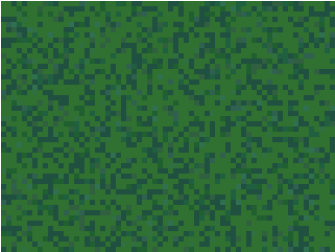
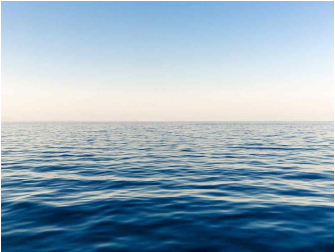
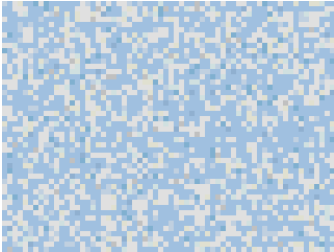
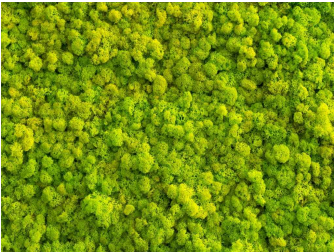
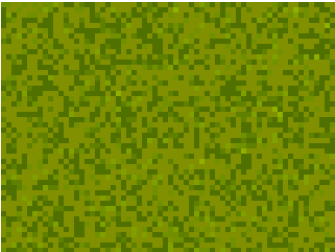

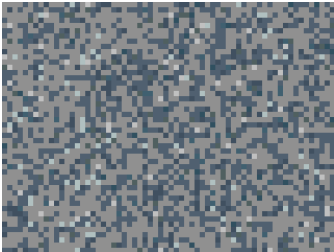
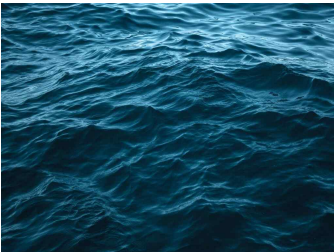
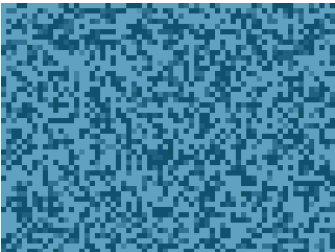

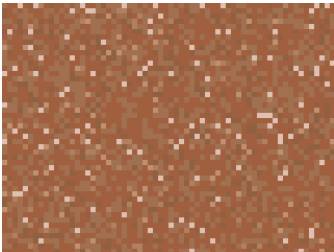

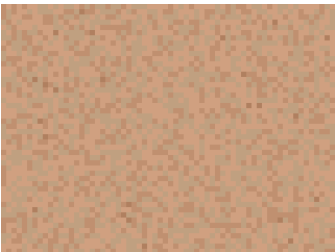

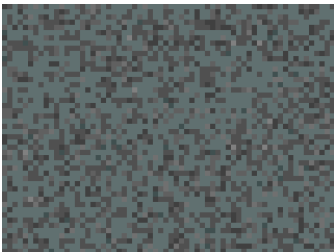
이름 : 권준우

제목 : 환경 이미지에 대한 디지털 위장무늬 생성 프로그램

만든 것에 대한 설명(결과 그림 캡처 후 삽입)

- 관련 수학/과학 교과명 : 수학, 물리(광학), 정보, 생물(인지능력)
- 관련 내용 또는 주제 : 시각적 인지능력, 보병부대 전술, 위장무늬
- 이미지는 다음 페이지에 있습니다

- 자신이 만든 이미지처리 사진/데이터/파일
참고: 위장무늬 이미지의 한 칸은 16*16픽셀이며 전체는 1024*768의 해상도를 가진다.

원본 이미지	생성된 위장무늬	원본 이미지	생성된 위장무늬
			
			
			
			

- 참고한 예시, 내용, 출처

베졸트 효과란 위장 색이 칠해진 면적이 매우 작거나 그 무늬가 매우 가늘 경우, 배경과 줄무늬가 혼합되어 보이거나 색의 색상, 명도, 채도가 본래의 색과는 다르게 지각되는 효과를 말한다. 따라서 픽셀 무늬로 이루어진 위장복을 착용할 경우 주변과 다르더라도 인간의 뇌가 인지할 때 주변과 비슷하게 인식한다.

https://en.wikipedia.org/wiki/Multi-scale_camouflage

<https://www.scienceall.com/%ED%94%BD%EC%85%80-%EC%9C%84%EC%9E%A5%EB%B3%B5%EC%9D%98-%EA%B3%BC%ED%95%99%EC%A0%81-%ED%9A%A8%EA%B3%BC/>

- 자신이 창의적으로 만들고 구현해 본 내용

일단 입력된 색에서 B, G, R 값의 합을 4로 나눈 값이 40 이하이거나 170 이상일 경우 제외했다. 40 이하일 때 그림자에 의한 것이기 때문에 유효한 색이 아니라고 고려할 수 있으며 170 이상이면 앞의 반사에 의한 것이다. 나머지 유효한 색의 경우 B, G, R 값을 모두 16으로 나누고, B/16, G/16, R/16을 이진법으로 이어붙인 index의 **CNT** 배열에 1을 추가한다. **CNT[(B/16)(1<<8)+(G/16)(1<<4)+(R/16)]++**; 이후 CNT 배열을 정렬하고, index 0부터 7까지의 값을 출현한 비율에 따라 랜덤하게 뽑아 이미지를 생성한다. 이때 근처 색과 인접한 무늬 놓기 위해 왼쪽이나 위에 있는 색에 대한 확률을 증폭하고, 나머지의 확률을 조금 줄이는 연산을 수행했다. 따라서 완벽히 무작위적으로 색이 선택되는 대신 무늬가 생기게 되었다.

- 만든 것의 과학/수학/정보 관점의 의미, 활용 가능성

인간의 시각적 인지능력을 교란할 수 있다. 수풀 속에 숨기고 싶은 것이 있다면 수풀의 사진을 찍은 후 프로그램을 이용해 처리한 이후 인쇄하여 씌우면 된다. 또한, 전장이 계속해서 변하는 현대 전장의 특성을 생각할 때, 그때그때 인쇄하여 임시로 착용할 수 있는 위장복은 큰 효과를 가짐과 동시에 병사들의 생존 가능성을 크게 높일 수 있다.

- 만들면서 어려웠던 점들

처음에 완벽히 무작위적으로 색을 섞었을 때 무늬가 생기지 않고 그냥 모자이크가 생겼으며 이를 해결하는 데 확률을 누적해 계산하는 아이디어가 필요했다. 또한, 하늘이 찍히면 전체적으로 어두운색에 몇몇 매우 밝은 색이 흩뿌려지는 문제가 있었다. 따라서 하늘을 같이 촬영하는 것은 추천하지 않는다. 4번째 사진이 이에 해당한다.

- 만들면서 생각해보거나 시도해 본 것들

확률 조작을 이용해 같은 색상이 서로 인접할 확률을 높인다. 이는 확률을 저장한 배열을 제작해 구현했다. 따라서 완벽히 흩뿌려지는 대신 무늬를 형성하게 되었다. 그러면서, 만약 실제 지형과 비슷하게 생긴 무늬를 넣는 기능에 대해 생각해 보았다.

- 만들면서 이해하게 되었거나 느낀 점들

인간이 하면 굉장히 간단하고 직관적으로 할 수 있는 것들인데, 컴퓨터를 이용해 수행하려면 어렵다는 것을 느꼈다. 손으로 간단히 위장무늬를 그릴 수 있을 것 같지만, 컴퓨터로는 그렇지 못하다.

- 만들면서 가장 많은 도움을 받은 사람(친구 등등)과 도움받은 내용(출처)

위장무늬 자체에 대한 것은 뮌헨 대학교의 미술 교수이자 독일 위장복 연구 책임자였던 Johann Georg Otto Schick의 연구 내용을 이용했다. 내용은 “참고한 예시, 내용, 출처”에 상술했다.

- 나는 만들지 못했지만, 누군가 만들어주면 좋겠다? 라고 생각하는 주제/내용?

하늘과 그림자를 제거하기 위해 매우 밝은 색과 매우 어두운 색을 제외하고 연산을 수행했다. 이 과정에서 생긴 문제점은, 눈이 온 환경이나 야간의 환경에 적합한 위장무늬를 제작할 수 없다는 것이다. 또한, 원단이 빛을 받았을 때 주어진 환경과 같은 색을 낼 것인지 확인할 수 없다. 이 프로그램에서 위장무늬를 만들 때는 단순히 많이 나온 색 8개와 그 빈도를 가지고 무늬를 제작했다. 모래처럼 색이 섞여 있는 환경이 있지만, 숲처럼 분리되어 있을 수도 있다. 전자의 경우 위장무늬를 만들 때 전체에 균등하게 뿌리고, 후자의 경우 큰 얼룩을 여러 개 만들어야 한다.

- 자신의 진로와 관련하여 이미지 파일 처리 프로그래밍의 활용 방법 및 의미는?

영상 정보는 컴퓨터가 실제 세계에서 가장 쉽게 받을 수 있는 정보라고 할 수 있다. 따라서 이미지처리 프로그래밍은 우리가 여러 정보를 처리하는 데 큰 도움을 준다. 대부분이 경우에 얻은 영상 정보로 무언가를 하기 위해서 일차적으로 처리가 필요한 것이다. 더 나아가, 가시광선 밖의 빛들 또한 이미지처리의 형식을 가질 수 있으므로 여러 관측 자료를 잘 처리할 수 있다.