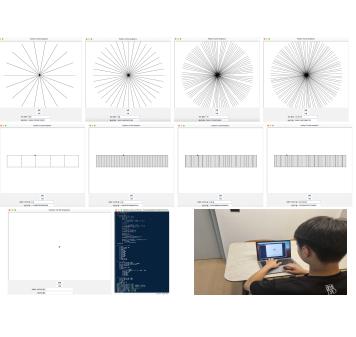


제66회 서울과학전람회 예선대회 작품요약서		※ 출품번호 융합과학교육원에서 기재함
출품부문	작 품 명	
	자연에서 발견되는 황금각의 원리를 이용한 공간 최적화 문제의 해결	
1. 탐구(연구) 동기	<p>과학책을 읽다가 자연에서 관찰 되는 식물들의 잎이 약 137.5도(황금각) 씩 회전하면서 자라나 햇빛을 가장 많이 받을 수 있게 된다는 사실을 알게 되었다. 많은 각도들 중 왜 하필 137.5도인지 궁금해졌다. 황금각을 이용하면 잎이 고르게 분포되도록 만들 수 있다는 사실을 파이썬 프로그래밍을 통해서 직접 확인하고 싶어졌다. 그리고 이 원리를 실생활의 문제들을 푸는 데에 적용할 수 있는지 확인해 보고 싶어졌다.</p> 	
2. 탐구(연구) 내용	<p>가. 선행 연구 고찰 및 탐구의 독창성</p> <p>피보나치 수열에 관한 자료 검색 결과, 식물의 성장과 식생의 개선에 관한 탐구와, 이를 활용한 조명 배치에 관한 탐구는 있었지만, 피보나치 해싱과 직접적으로 관련된 탐구는 없었다. 따라서 이 탐구는 독창성이 있어 연구해 볼 만한 가치가 있다고 판단하였다.</p> <p>나. 탐구 절차 및 방법</p> <p>파이썬 프로그래밍을 통해 황금각과 황금비를 이용한 방식의 성능을 평가하고, 이를 다른 여러 방식과 비교하였다. 또한, 식물이 황금각을 이용하게 된 이유에 대해 생각해 보았다. 발견한 원리를 바탕으로 새로운 해시 함수를 만들어 실생활 문제에 직접 적용해 보았다.</p> <p>다. 작품의 주요 내용</p> <p>파이썬 프로그래밍을 통해서 황금각과 황금비를 이용해서 각과 선분을 나누는 방식의 성능을 여러 다른 각이나 비율을 사용하는 경우와 비교하고, 다른 방식들과도 비교하였다. 식물이 성능이 더 좋은 <사이각 이등분>과 같은 방식 대신 <황금각 반복> 방식을 사용하도록 진화한 이유에 대해서 생각 해보았다. 황금각과 황금비의 원리를 이용하여 새로운 해시 함수(<피보나치 해싱>)를 만들 수 있었다. <피보나치 해싱>을 이용해서 수영장의 락커룸의 락커를 효율적으로 배정하는 문제를 해결하는 데에 적용하였다. 이 방식을 <랜덤 함수>, <간격 이등분> 등의 다른 방식들과 비교하였다.</p> <p>3. 탐구(연구) 결과</p> <p>주어진 각이나 비율을 반복해서 적용하여 각이나 선분을 나누는 방식에서, 다른 각이나 비율보다 황금각이나 황금비에 가까운 값을 사용할수록 더 효율적으로 나눌 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 <황금각 반복>이나 <황금비 반복> 방식이 다른 방식들과 비교했을 때에도 좋은 결과를 낸다는 것을 확인할 수 있었다. 고찰을 통해서 식물이 성능이 더 좋은 <사이각 이등분> 방식 대신 황금각을 이용한 방식을 사용하도록 진화한 이유는 동물처럼 복잡한 작업을 수행할 수 있는 뇌가 없기 때문이라고 결론 내릴 수 있었다. 또한 황금각과 황금비의 원리를 이용하여 만든 <피보나치 해싱> 함수를 사용해서 수영장의 락커룸의 락커를 효율적으로 배정하는 문제를 해결할 수 있었다. 이 방식이 <랜덤 함수>, <간격 이등분> 등의 다른 방식들과 비교하였을 때도 좋은 결과를 낸다는 것을 실험을 통해서 확인할 수 있었다.</p>	