A picture containing toy

Description automatically generated

**수업 계획**

**제목:** Hour of Code 2021(타임크래프트)

**연령:** 7+

**연구 분야:** 컴퓨터 공학, 수학, 언어학, 역사, 시각 예술, 과학, 엔지니어링

**21세기 기술:**창의성, 비판적 사고, 문제 해결

**지원 언어:**  영어(미국), 영어(영국), 독일어, 스페인어(스페인), 스페인어(멕시코), 프랑스어(프랑스), 프랑스어(캐나다), 이탈리아어, 일본어, 한국어, 포르투갈어(브라질), 포르투갈어(포르투갈), 러시아어, 중국어(간체), 중국어(번체), 터키어, 폴란드어, 인도네시아어, 우크라이나어, 그리스어, 불가리아어, 헝가리어, 핀란드어, 덴마크어, 스웨덴어, 노르웨이어, 슬로바키아어, 체코어, 네덜란드어.

**멀티 플레이/싱글 플레이:** 싱글 플레이

**필요한 Minecraft 경험 수준(교육자):** 초보자

**수업 설명:** 재미있고 창의적인 컴퓨터 공학(CS) 튜토리얼입니다. 시간을 여행하며 블록 기반 또는 Python 코드를 사용해 지구의 시간대에서 발생한 수수께끼의 사건을 해결하세요. 시간 여행에서 단서를 수집하고 비판적 사고 능력을 사용해 이번 모험의 범인을 추론하세요. 또한, 학생들은 커리어 및 개인적인 관심에 걸쳐 컴퓨터 공학의 통합을 확인할 수 있습니다.

**총 소요 시간:** 1시간

**교육 기준:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 기준 | | |
| 미국 | 오스트레일리아 | 영국 |
| 알고리즘을 생성하고 실행하여 일상 프로세스를 모델링하고 과제를 완료할 수 있습니다.  **1A-AP-08** | 간단한 문제를 해결하기 위해 필요한 일련의 단계와 결정(알고리즘)을 따라 설명하고 표현할 수 있습니다.  **ACTDIP004** | 간단한 프로그램을 생성하고 디버그할 수 있습니다  **핵심 단계 1** |
| 아이디어를 표현하거나 문제를 해결하기 위해 필요한 시퀸스와 간단한 루프가 있는 프로그램을 개발할 수 있습니다  **1A-AP-10** | 간단한 문제를 정의하고 이를 해결하기 위해 필요한 일련의 단계와 결정(알고리즘)을 따라 설명하고 표현할 수 있습니다  **ACTDIP010** | 알고리즘이 무엇인지, 어떻게 디지털 장치에서 프로그램으로 구현되는지, 정확하고 명백한 지시에 따라 프로그램이 작동하는 방식을 이해할 수 있습니다  **핵심 단계 1** |
| 알고리즘 또는 시퀀스와 간단한 루프가 포함된 프로그램의 오류를 디버그(식별 및 수정)합니다.  **1A-AP-14** | 시퀀스 단계, 분기, 반복과 관련된 간단한 알고리즘을 설계 및 수정하고 따릅니다.  **ACTDIP019** | 논리적 추론을 사용해 간단한 프로그램의 행동을 예상할 수 있습니다  **핵심 단계 1** |
| 새로운 컴퓨터 기술이 소개 또는 도입되기 전후 사람들의 생활과 업무 방식을 비교할 수 있습니다  **1A-IC-16** | 도식과 영어로 표현되는 알고리즘을 설계하고 알고리즘을 추적해 주어진 입력값에 대한 출력값을 예측하고 오류를 식별합니다  **ACTDIP029** | 간단한 알고리즘이 어떻게 작동하는지 그리고 알고리즘과 프로그램의 오류를 식별하고 바로잡기 위해 논리적 추론을 사용할 수 있습니다  **핵심 단계 2** |
| 시퀀스, 이벤트, 루프 및 조건부를 포함하는 프로그램을 만들 수 있습니다.  **1B-AP-10** | 간단한 문제를 정의하고 이를 해결하기 위해 필요한 일련의 단계와 결정(알고리즘)을 따라 설명하고 표현할 수 있습니다.  **ACTDIP01** | 프로그램에 시퀀스, 선택, 반복을 사용할 수 있습니다. 변수와 다양한 형태의 입력값 및 출력값을 사용할 수 있습니다  **핵심 단계 2** |
| 동일한 과제의 여러 알고리즘을 비교하고 개선할 수 있으며 어떤 알고리즘이 가장 적절한지 선택할 수 있습니다  **1B-AP-08** | 분기(선택) 및 사용자 입력에 관련된 알고리즘을 통해 시각적 프로그램으로 간단한 디지털 솔루션을 구현할 수 있습니다  **ACTDIP011** | 물리적 시스템의 제어 또는 시뮬레이션을 포함한 특정한 목표를 달성하는 프로그램을 설계, 제작, 디버그할 수 있습니다. 문제를 더 작은 부분으로 나누어 해결할 수 있습니다  **핵심 단계 2** |
| 의도한 대로 작동하는지 확인하기 위해 프로그램 또는 알고리즘을 테스트 및 디버그(식별 및 수정)합니다.  **1B-AP-15** | 분기(선택) 및 사용자 입력에 관련된 알고리즘을 통해 시각적 프로그램으로 디지털 솔루션을 구현할 수 있습니다  **ACTDIP020** | 계산적 사고를 반영하는 일부 핵심 알고리즘을 이해할 수 있습니다. 논리적 추론을 사용하여 동일한 문제에 대한 대체 알고리즘의 유용성을 비교할 수 있습니다  **핵심 단계 3** |
| 세상을 바꾼 컴퓨팅 기술들에 대해 토론하고, 그러한 기술이 사회 문화와 어떤 영향을 주고받는지 의견을 표현할 수 있습니다.  **1B-IC-20** | 범용 프로그래밍 언어로 분기 및 기능과 관련된 사용자 인터페이스 프로그램을 구현하고 수정할 수 있습니다  **ACTDIP030** | 다양한 계산 문제를 해결하기 1개 이상의 텍스트 언어를 포함한 프로그래밍 언어를 2개 이상 사용할 수 있습니다. 데이터 구조를 적절하게 사용할 수 있습니다. 절차 또는 기능을 사용하는 모듈식 프로그램을 설계하고 개발할 수 있습니다  **핵심 단계 3** |
| 알고리즘으로 복잡한 문제를 해결하기 위해 순서도 및 의사 코드를 사용할 수 있습니다    **2-AP-10** | 정보를 생성하고 문제를 해결하기 위해 간단한 소프트웨어를 사용해 다양한 종류의 데이터를 수집하고 접근하고 제시할 수 있습니다  **ACTDIP009** |  |
| 중첩 루프 및 복합 조건문을 포함해 구조를 제어하는 프로그램을 설계하고 반복적으로 개발할 수 있습니다  **2-AP-12** |  |  |
| 문제와 하위 문제를 분해하여 프로그램의 설계, 구현, 검토를 용이하게 할 수 있습니다  **2-AP-13** |  |  |

**선생님의 준비:**

* 다음 사이트를 방문하여 Minecraft: Education Edition을 설치하세요. <https://aka.ms/HourofCode2021>
* [소개 영상](https://aka.ms/HOC2021Trailer)을 시청하여 올해의 Hour of Code 테마에 대해 알아보세요.
* [연습 영상](https://aka.ms/HOC2021Walkthrough)을 시청하여 수업 내용을 더 잘 이해하고 Minecraft 월드를 탐색하는 방법을 확인하세요.
* [교육자 가이드](file:///C:\Users\laylahbulman\Downloads\aka.ms\HOC2021educatorguide)를 다운로드하세요. 이 가이드는 독립형 및 하이브리드/원거리 학습 환경에 대한 외부 자료 및 권장 지침을 포함하여 학생들이 성공적으로 Hour of Code를 즐기기 위해 필요한 모든 정보를 제공하도록 설계되었습니다
* 단계별 지침은 학생용 [프레젠테이션 슬라이드](C:\\Users\\laylahbulman\\Downloads\\aka.ms\\HOC2021presentationslides)를 사용하세요
* [코딩 솔루션](https://aka.ms/HOC2021CodingSolutions) 사본을 다운로드하세요.
* 다른 질문이 있으신가요? [FAQ](https://aka.ms/HOC2021FAQ)를 확인하세요.

**테마 개요:**

심각한 시간 오류 연구소의 컴퓨터 과학자가 된 여러분의 임무는 역사에 등장한 수수께끼의 시간 분열을 수정하고 누가 또는 무엇이 문제를 일으켰는지 알아내는 것입니다.

코딩 슈퍼컴퓨터를 사용해 시간 분열을 수정하고 역사를 구하도록 도와주실 수 있나요?

누가 또는 무엇이 역사에 이런 정신 나간 변화를 일으키고 있는지 진실을 알아낼 수 있을까요?

타임크래프트 임무에서 할 일:

* 세계 역사의 흥미로운 순간으로 여행하기
* 시간 Agent를 코딩하여 시간 분열 고치기
* 단서를 사용해 (누가 또는 무엇이 시간 분열을 일으켰는지) 범인 알아내기

학생들은 블록 기반 또는 Python 코드를 사용할 수 있습니다.

**학습 목표:**

* 삶의 모든 분야에서 컴퓨터 공학의 중요성과 편익을 이해합니다.
* 알고리즘적 사고와 문제 분해법을 활용해 문제를 분석하고 해결합니다.
* 시퀀스, 이벤트, 루프, 디버깅과 같은 컴퓨터 공학 개념을 연습합니다.
* 코딩 솔루션을 제작하여 작업을 성공적으로 완료하거나 문제를 해결합니다.
* 컴퓨터 공학을 통해 제공되는 확장된 진로 연결을 인지합니다.

**학생 활동:**

**소개 활동(5분):**

1. 학생들은 다음 세 가지 질문을 생각해 봅니다.

* 컴퓨터 공학이 무엇인가요?
* 학교에서 컴퓨터 공학 또는 컴퓨터 공학 기술이 어떻게 사용되나요?
* 다양한 직업에서 컴퓨터 공학이 어떻게 사용되나요?

1. 학생들은 학습 경험을 이해하는 데 도움이 되는 핵심 용어집을 검토합니다.

**코딩 활동(30~40분)**

학생들은 시간 오류 감시 연구소의 중앙 우주선인 에페메라 원으로 통하는 포탈로 코딩 여정을 시작합니다. 코드를 사용하여 역사의 다양한 시점으로 시간 이동하고 시간 균열을 수정하는 시간 Agent와 로봇, 우주선을 관리하는 인공지능(AI) TARRA는 컴퓨터 공학자인 학생들을 절실히 기다리고 있습니다.

학생들은 코딩 활동을 위해 블록 또는 Python을 선택하게 되며 시간 Agent를 선택해야 합니다. 초보자 코더는 블록으로 시작하는 것이 좋습니다.

Agent를 선택한 다음 학생들은 두 개의 코딩 챌린지를 완료하게 됩니다.

온보딩 코딩 챌린지

챌린지 1: 시간 Agent 호출. TARRA에게서 TALK 통신 장치를 받고 여러분의 위치로 시간 Agent를 호출하세요.

챌린지 2: Agent를 이동시키세요. Agent가 초록색 블록 위에 서도록 앞으로 움직이세요.

시간대 코딩 챌린지

학생들은 첫 번째 챌린지이자 가이드 코딩 경험인 빅밴드 재즈로 이동할 것입니다. 학생들은 문제를 해결하기 전에 각 코딩 활동마다 두 개의 힌트를 받을 수 있습니다. 모든 코딩 경험 이후에는 범인을 식별하기 위한 짧은 단서를 수색하게 됩니다.

시간 균열 1: 빅밴드 재즈를 완료한 다음 학생들은 메인 로비로 이동해 다른 챌린지를 선택하게 됩니다. 학생들은 어떠한 종류의 시간 균열도 선택할 수 있지만, 시간대 위의 거대한 스크린에 표시된 시간 균열 순서를 따라가길 권장합니다.

|  |  |
| --- | --- |
| **시간 균열 1**  빅밴드 재즈  (이것은 가이드 챌린지입니다) | 위대한 재즈 음악가가 사랑하는 트럼펫을 잃어버리고 악기를 카주로 교체했습니다! 시간 Agent를 코딩해 미로를 돌파하고 음악가의 트럼펫을 되찾아 재즈를 구하세요. |
| **시간 균열 2**  기자의 피라미드 | 거대한 피라미드가 지금은 큐브가 되었습니다!  시간 Agent를 코딩하여 설계자가 수천 년 동안 지속되는 피라미드를 건설할 수 있게 도와주세요. |
| **시간 균열 3**  달 임무 | 우주인들에게 도움이 필요합니다. 시간 Agent를 사용해 운명의 미로를 완료하고 우주인들이 달에 착륙할 수 있게 계산해 주세요! |
| **시간 균열 4**  만리장성 | 만리장성이 엄청나게 줄어들었어요.. 굉장히 짧아졌죠!  배고픈 판다가 계속해서 대나무 발판을 먹어 치우는 바람에 이제는 노동자들이 원했던 것처럼 높은 벽을 세울 수가 없습니다. 대나무 정원을 코딩해 배고픈 판다를 만족시키세요! |
| **시간 균열 5**  모나리자 | 모나리자가 더 이상 미소를 짓지 않습니다. 사실 굉장히 화내고 있죠. 시간의 범인이 과거로 돌아가 모나리자의 정원을 망쳐 버렸고, 이 때문에 유명한 미소가 찡그림으로 바뀌었습니다. 시간 Agent를 코딩해 꽃을 더 심고 모나리자를 기쁘게 만드세요. |
| **시간 균열 6**  최초의 비행 | 범인이 활주로에 구멍을 잔뜩 뚫어 놓았습니다. 우리에게는 비행기 대신에 열기구만 있고요. 시간 Agent를 코딩하여 활주로를 수리하고 발명가들이 최초의 비행을 할 수 있게 해주세요! |
| **시간 균열 7**  최초의 컴퓨터 공학자 | 최초의 컴퓨터 공학자가 노래를 연주하는 프로그램을 짰지만, 범인이 코드를 망쳤습니다. 시간 Agent를 사용하여 코드를 수정하고 음악을 연주하세요! |
| **시간 균열 8**  인간의 가장 친한 친구 | 인간의 가장 친한 친구는 이제 강아지가 아니라 곰입니다! 시간 Agent를 사용해 강아지와 친구를 맺고 다시 인간의 가장 친한 친구로 만드세요. |
| **시간 균열 9**  고생물학 퍼즐 | 이런! 범인이 시간을 거슬러 올라가 화석을 훔치는 바람에 브라키오사우루스는 짧은 목을 갖게 되었습니다. 시간 Agent를 사용해 도둑맞은 화석을 교체하여 고생물학자들이 목이 긴 브라키오사우루스를 재현할 수 있게 하세요! |
| **시간 균열 10**  발견의 원소 | 범인이 과학 실험실에 침입해 일부 원소를 숨겼습니다. 시간 Agent를 사용해 숨겨진 원소를 발견하고 과학자들이 위대한 발견을 할 수 있게 해주세요! |

세 가지 코딩 활동을 완료하면서 학생들은 게임의 첫 번째 회차를 해결하였고 범인을 식별했습니다. 학생들은 새로운 시간 Agent를 선택하고 시간 분열을 추가로 선택하여 코딩 활동을 확장할 수 있습니다.

**평가:**

* Hour of Code에서 가장 좋아하는 부분은 무엇인가요?
* Hour of Code에서 가장 어려운 부분은 무엇인가요?
* 오늘 어떻게 컴퓨터 공학 기술을 사용했나요?
* 오늘 무엇을 새로 배웠나요?
* 왜 모든 사람들에게 컴퓨터 공학이 중요한가요?
* Minecraft: Education Edition을 다시 시도하시겠습니까?

**차이점:**

Hour of Code에 대한 학생들의 접근성을 높이기 위한 노력의 일환으로 조력자인 교사와의 수업, 자기 주도적 경험, 원격(가상) 학습 능력의 세 가지 다양한 학습 경험을 학생들을 위해 준비했습니다. 학생의 성공과 Hour of Code 참여를 위해 각 학습 경험마다 교사의 지원 및 변경 수준이 다릅니다.

**조력자 교사(대면)**

***이 유형의 학습 경험에서는 학생들에게 가장 높은 수준의 교사 지원이 제공될 것입니다***. 교사인 여러분은 학생들이 Hour of Code의 코딩 활동을 통해 독립적인 작업을 수행하기 전에 명확한 지침과 모델링을 제공해야 합니다. 여러분은 [Hour of Code 프레젠테이션](https://aka.ms/HOC2021Presentation)을 사용하여 학생들에게 초반 게임 플레이, 코딩 활동, 학습 반영 등을 가이드해야 합니다.

**학생 자기 주도적 학습**

***이 유형의 학습 경험에서는 학생들에게 가장 낮은 수준의 교사 지원이 제공될 것입니다***. 교사인 여러분은 학생들이 Minecraft: Education Edition 플랫폼에 로그인했는지 확인해야 합니다. 여러분은 학생들에게 Hour of Code 프레젠테이션을 제공해 게임 플레이를 위한 자기 진도 및 자기 주도형 경험을 지원해야 하며 프레젠테이션을 통해 학생들에게 Hour of Code 참여 방법을 명확히 설명해야 합니다. 또한, 여러분은 교육자 안내서의 마지막에 있는 시각적 용어집 사본을 학생들에게 제공해야 합니다. 이러한 자료를 학생들에게 디지털 자료로 제공하거나 학생들이 언제든지 사용할 수 있게 종이로 인쇄하여 제공할 것을 권장합니다.

**원격 학습 경험**

이러한 유형의 학습 경험은 동기식 또는 비동기식으로 진행할 수 있습니다.

***만약 학생들이 동기식(실시간) 가상 수업에 참여했다면***, 대면 수업처럼 교사의 도움과 함께 세션을 진행하게 됩니다. 교사인 여러분은 학생들이 Hour of Code의 코딩 활동을 통해 독립적인 작업을 수행하기 전에 명확한 지침과 모델링을 제공해야 합니다. 여러분은 Hour of Code 프레젠테이션을 사용하여 학생들에게 초반 게임 플레이, 코딩 활동, 학습 반영 등을 가이드해야 합니다. Microsoft Teams와 같은 가상 커뮤니케이션 플랫폼에서 콘텐츠를 공유하고 사운드 출력이 되는지 확인하세요.

***만약 학생들이 비동기식(실시간이 아닌 경우) 가상 수업에 참여했다면***, 자기 주도형 수업처럼 세션을 진행하게 됩니다. 교사인 여러분은 수업에 앞서 학생들이 Minecraft: Education Edition 플랫폼에 로그인했는지 확인해야 합니다. 또한, 여러분은 학생들에게 Hour of Code 프레젠테이션을 제공해 게임 플레이를 위한 자기 진도 및 자기 주도형 경험을 지원해야 하며 프레젠테이션을 통해 학생들에게 Hour of Code 참여 방법을 명확히 설명해야 합니다. 또한, 여러분은 교육자 안내서의 마지막에 있는 시각적 용어집 사본을 학생들에게 제공해야 합니다. 이러한 자료(프레젠테이션 및 용어집)을 학생들에게 선택한 디지털 자료로 제공할 것을 권장합니다(예: Microsoft Teams channel, OneNote notebook, 교육 관리 시스템 등).

원격 학습을 통해 이 수업을 제공할 계획이면 다음 팁들을 감안하시기 바랍니다.

1. 이 수업은 멀티 플레이 환경으로 설계된 것이 아닙니다. 각 개별 학생들은 각자 버전의 월드에서 작업해야 합니다.

2. 학생들을 2인 1조로 나누거나 소회의실을 통해 소그룹으로 나누어 코딩 퍼즐을 풀 때 서로 문제를 해결할 수 있도록 도와줄 수 있습니다.

3. Minecraft 및 코딩에 대한 학생들의 친숙함은 다양한 수준일 가능성이 있으므로 곤경에 빠진 동료를 돕기 위해 학생 그룹 리더를 지정하는 것이 도움이 될 수 있습니다.

Minecraft: Education Edition의 원격 학습에 대한 자세한 내용은 <https://aka.ms/remote-learning-kit>를 참조하세요.