



서지민, 최성지, 최준규

바위를 굴리다

컴퓨터과학이 여는 세계 2조

목차

- I. 원천 설계
- II. 가르침처럼 가혹한 가르쳐짐은 없다
- III. 게임의 역습
- IV. 즐겨보기
- V. 시 사냥
- VI. 시나리오 기획

이 세상의 많은 튜링들을 위하여

2020-13124 의류학과 서지민
2016-15742 컴퓨터공학부 최성지
2013-10246 동양사학과 최준규

원천 설계

앨런 튜링이 보여준 컴퓨터의 원천 설계에서 어떤 교훈을 배울 수 있는가? 필자는 이 과정을 배우면서 2가지 교훈과 1가지의 궁금증을 얻을 수 있었다. 실패를 곱씹어 봐야 하는 이유와 역사를 배우는 것이 중요한 이유에 대해서 알 수 있었다. 다만 스스로 생각하는 기계가 가능할지에 대한 것은 의문으로 남았다. 구체적으로 어떤 교훈을 얻었는지, 어떤 의문이 생겨서 이야기를 나누고 싶어졌는지 알아보자.

실패 곱씹어 보기 : 실패 박람회

힐베르트(David Hilbert)가 제안한 프로그램은 수학계에서 맞다고 믿었으며, 맞아야만 한다고 생각했던 것이었다. 모든 수학의 기초를 공고하게 해주리라 믿었던 칸토어(Georg Cantor)의 집합론에서 ‘역설’이 발견되었다. 이는 수학과 수학철학 분야에서 백가쟁명의 시대가 발생하게 했다. 이는 당시에 ‘수학의 위기’로 받아들여졌다. 힐베르트는 이 위기를 극복하기 위해 한 프로그램을 제안한다. 수학으로부터 모순이 도출될 수 없다는 것을 증명해내려는 프로그램을 제안한 것이다.¹⁾ ‘모든’ 명제를 ‘자동’으로

1) 박정일, 『추상적 사유의 위대한 힘 : 튜링 & 괴델』, 김영사, 2010.

증명할 수 있는 추론 규칙을 찾아보자고 제안한 것이다. 완전하고, 일관성이 있으며, 결정이 가능한 명제들을 찾아내고자 했다.²⁾

그러나 이 담대한 제안은 괴델(Kurt Godel)에 의해 불가능한 것으로 판명된다. 1931년 괴델이 불완전성 정리(Incompleteness Theorem)를 발표한 것이다. 그는 수학에는 참이지만 증명이 불가능한 명제가 반드시 존재한다는 사실을 증명해냈다. 수학은 완전할 수 없다는 점을 증명한 것이다. 이 증명을 통해 당시 많은 수학자들의 꿈이 깨졌다. 즉, ‘실패’했다.

1936년 앨런 튜링(Alan Turing)의 논문 ‘계산가능한 수에 대해서, 수리명제 자동생성 문제에 응용하면서(On Computable Numbers, with an Application the the Entscheidungsproblem)’는 이러한 실패를 곱씹어 본 결과물이다. 힐베르트의 제안에 ‘실패’ 딱지를 붙인 괴델의 증명을 자신만의 방식으로 다시 증명했다. 당시 수학기계의 거물인 힐베르트의 제안이자 수학기계에서 영원했던 주장이 실패했다는 사실을 곱씹어 본 것이다.

필자는 튜링의 ‘실패 곱씹어 보기’를 배우면서 최근 행정안전부에서 주최하고 있는 ‘실패 박람회’와 유사하다는 생각이 들었다. 실패 박람회는 민간과 정부가 실패 사례를 공유하고 이를 반복하지 않기 위해 필요한 제도 개선 등을 논의하는 장이다. 실패 경험의 자산화 및 재도전을 지지하는 정책과 문화를 지속적으로 확산하고자 개최되고 있다.³⁾ 2018년 처음 개최된 이후

p.130~132.

2) 장 라세구, 『튜링 : 인공지능 창시자』, 임기대 옮김, 동문선, 2003, p.63.

3) 실패박람회 사무국, 「실패박람회 소개」, <<https://www.failexpo.com/failexpo>>, 2021.11.19.

2021년까지도 활발히 진행되고 있다.

실패 박람회는 정부 차원에서는 현 정부의 행정 측면에서의 강조점인 적극행정을 촉진하기 위한 목적이 있다. 민간 차원에서는 실패가 용인되지 않는 사회라는 인식을 완화하기 위한 목적이 있다. 필자가 고시를 준비하면서 처음 실패 박람회를 알게 되었을 때는 그저 “행정학 답안 쓸 때 사례로 써야지~” 라는 생각만 했었다. 그러나 튜링의 기계에 대해서 공부하면서 실패 박람회의 목적과 개최 이유를 보다 명확하게 이해할 수 있었다.

실패 박람회는 실패를 곱씹어 보면서 발전을 도모하기 위해 개최되고 있다. 실패가 실패에서만 끝나면 아무런 발전을 이룰 수 없다. 실패한 이유가 무엇인지, 실패를 반복하지 않기 위해서는 어떤 노력이 필요한지, 그 노력을 구체적으로 어떻게 실천할 것인지를 고민하고 구체화하는 과정이 필요하다. 이 과정을 거쳐야만 실패를 반복하지 않고, 오히려 실패를 성공의 씨앗으로 삼을 수 있다.

물론 실패를 곱씹어 보는 것이 쉬운 일은 아니다. 필자도 고시를 준비하면서 왜 점수가 오르지 않는지 고민하는 시간을 회피한 적이 있다. 회피의 결과는 또 다른 실패로 이어졌다. 마지막에는 진지하게 지금까지의 공부 패턴, 공부 방법, 답을 쓰는 방식 등을 고민해보았고 개선점을 찾았다. 이 과정을 거친 이후에야 비로소 목표를 이룰 수 있었다.

실패 박람회는 정부, 민간 모두에서 실패를 성공의 씨앗으로 만들고자 하는 노력으로 볼 수 있다. 이러한 측면에서 높이 평가할 수 있다. 정부에서는 정책 실패를 곱씹어 보면서 앞으로의 정책 추진에 있어서 개선되어야 할 점과 특히 신경써야 할 점을 파악할 수 있다. 실제로 실패 박람회를 통해 정책 개선이 이뤄진

사례를 소개해본다. 세종특별자치시의 경우 행정과 전문가 주도의 도시개발 방식으로 인해 지역의 정체성을 형성하고 제도·인프라 등을 구축하는 과정에서 세종시 시민 의견이 충분히 반영되지 못하는 실패가 발생했다. 실패 박람회를 통해 이러한 실패를 공유하고 그에 대한 공감대를 형성했다. 이를 바탕으로 민관 거버넌스 기반의 정기적인 청년 토론회 운영 등과 같이 세종시 시민이 세종시 개발 과정에 주체로서 참여할 수 있도록 개선이 이뤄졌다. 민간에서도 사업 실패 사례를 공유하면서 정부에서는 부적절한 규제와 제도를 개선하고 국민들은 그 사례를 타산지석으로 삼아 배울 수 있었다.⁴⁾

튜링은 물론 본인의 실패가 아니었기에 실패를 곱씹어 보는 것이 비교적 쉬웠을 수 있다. 그렇지만 실패한 주장이 왜 실패했는지 다시 증명했다는 점에 우리는 주목해야 한다. 튜링은 실패를 실패로 끝내지 않았고, 이미 증명된 실패를 다시 증명함으로써 더 많은 성공을 이끌어 냈기 때문이다. 만약 튜링이 “저건 이미 실패로 증명된 것이니 다른 증명이 뭐가 필요있겠어?”라고 생각했다면, 현대 디지털 컴퓨터의 원천 설계도였던 그의 1936년 논문도 세상에 나오지 못했을 것이다. 그랬다면 우리는 지금보다 덜 발전된 컴퓨터를 쓰고 있었을 수도 있다.

4) 행정안전부 주민참여협력과, 『2020 실패박람회 속의토론 사례집』, 2021.

예상할 수 있는 선물 : 역사를 배우는 이유

필자가 수능을 보던 시기까지만 해도 국사는 이과 학생들은 물론이고 문과 학생들도 거의 선택하지 않는 과목이었다. 필자는 역사를 배우면서 많은 것을 얻을 수 있다는 생각을 가지고 있었기 때문에 국사가 필수 과목이 아니라는 점에 대해서 비판적이었다. 다만 역사를 왜 배워야 하는지에 대해서 다른 사람들이 물어보면 명확하고 구체적인 답을 할 수는 없었다. 적절한 사례를 말하기도 어려웠다.

튜링의 보편만능 기계가 탄생하는 과정을 배우면서 그 답을 찾을 수 있었다. 2017학년도 수능부터 국사 과목이 문과, 이과 모두의 필수 과목으로 지정되었다. 대부분의 정책이 학생들의 공부 부담과 사교육 부담 줄이기에 방점이 찍혀 있던 정부에서 그간의 정책과는 결을 달리하는 결정을 한 이유는 무엇일까? 필자는 튜링의 보편만능 기계에 대해서 공부하면서 그 이유를 이해할 수 있었다.

튜링의 1936년 논문에서 나온 보편만능 기계는 깜짝 선물이 아닌 '예상할 수 있었던' 선물이다. 튜링의 보편만능 기계의 업적은 근대로 접어든 이후부터 이전 300~400년 간의 수학적 논의가 있었기에 비로소 가능했기 때문이다. 튜링이라는 천재가 갑자기 나타나서 아무런 기반없이 똑딱 만들어낸 것이 아니다. 구체적으로 말하자면 튜링의 논문은 20세기 등장한 프레게(Gottlob Frege)의 논리학, 칸토어의 대각선 논법(Diagonal Method), 괴델의 불완전성 정리를 기반으로 하여 또는 직접 활용하여 증명되었다. 힐베르트의 대담한 제안도 일정 부분 기여했

다. 다양한 논의와 지식이 쌓이고 쌓이던 중에 튜링이 이를 바탕으로 자신의 색깔을 섞어 만들어 낸 것이 1936년 논문이다.

역사를 공부해야 하는 이유는 진보를 위해서이다. 진보를 위해서는 과거에 어떤 논의가 이뤄졌었는지, 어디까지 진보했는지 알아야 한다. 이는 역사를 공부함으로써 얻을 수 있다. 역사 공부란 단순히 과거에 어떤 일이 있었는지를 암기하는 것이 아니라 미래 진보를 위해 얼마만큼 준비가 되어있는지 확인할 수 있는 기회이다. 준비가 덜 되어있다면 준비를 위한 노력을 하면 되고, 준비가 충분하다면 진보를 위한 발걸음을 시작하면 된다.

역사 공부가 꼭 우리가 학교에서 국사 교과서를 통해 배우는 것에만 한정할 필요는 없다. 자신이 더 공부하고 싶고 진보를 만들어 내고 싶은 분야에서 이전까지 어떤 논의가 있어 왔고, 무슨 이론과 지식이 창출되어 왔는지 공부하는 것이 역사 공부다. 예를 들어, 튜링의 역사 공부는 프레게의 논리학, 칸토어의 집합론과 대각선 논법, 괴델의 불완전성 정리 등을 공부한 것이라고 볼 수 있다. 우리가 논문을 쓸 때 지금까지 있었던 선행 연구를 길게 정리하고 공부하는 것도 이후 본문에서 제시할 진보를 위한 내용이 선행 연구에 바탕을 두고 있기 때문이다.

우리가 초, 중, 고등학교에 걸쳐 국사를 공부하는 것은 각 분야 역사 공부를 위한 기초를 쌓기 위해서이다. 국사를 공부하면서 역사 공부를 어떻게 해야 하는지 배우는 것이다. 학창 시절에 기초를 쌓아 나중에 자신이 몸 담고 있는 분야에서 활용해보자. 앞으로 나아가는 데에 큰 자산이 될 것이다.

스스로 생각하는 기계는 가능할까?

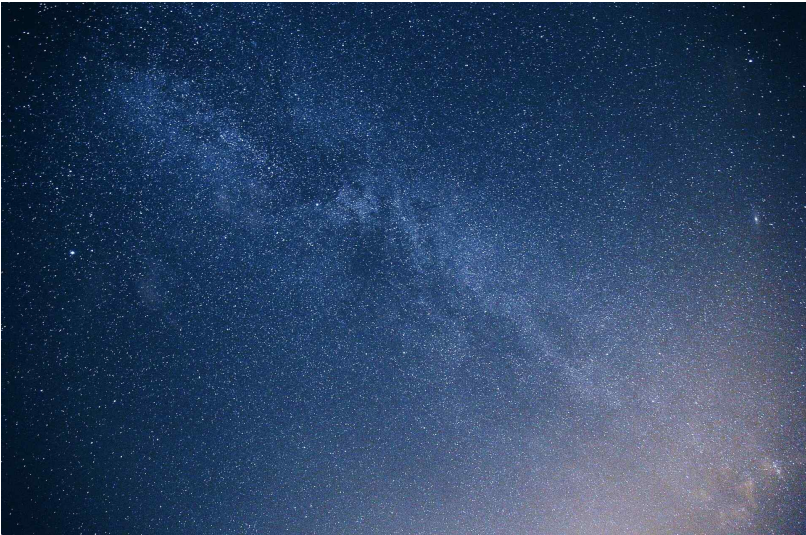
인공지능에 대한 논의에서 약(弱) 인공지능과 강(強) 인공지능 논의를 빼놓을 수 없다. 여기서 강약은 힘이 썩, 힘이 약한을 의미하는 것이 아니다. 약 인공지능은 특정 분야에서만 활용 가능하고 알고리즘과 기초 데이터를 입력해줘야 하며, 입력받은 데이터 기반의 학습만 가능하고 입력된 이외 사항에 대한 창조는 불가능한 인공지능을 말한다. 이와 달리 강 인공지능은 다양한 분야에서 활용할 수 있고, 알고리즘만 설계하면 인공지능이 '스스로' 데이터를 찾아서 학습하며 정해진 규칙을 벗어나 '능동적'으로 학습해 창조가 가능한 인공지능을 말한다.⁵⁾

튜링은 스스로 생각하는 기계가 가능하다고 믿었다. 즉 그는 강 인공지능의 출현을 믿었다. 그는 한 가지 테스트를 고안해내 이를 통과하는 보편타당한 기계를 만들 수 있다고 믿었다. 그가 고안한 테스트는 다음과 같다. 사람 행세를 하는 컴퓨터와 인간이 다른 방에서 교신을 주고받을 때 인간이 컴퓨터에게 속을 가능성이 있는지를 시험한다. 컴퓨터는 인간인 것처럼 인간에게 메시지를 보낸다. 인간은 메시지만 보고 상대가 컴퓨터인지 인간인지 판단해야 한다. 컴퓨터를 인간이라고 오판하는 일이 빈번하게 생긴다면 컴퓨터는 스스로 생각하고 있다고 봐야 한다고 그는 주장했다. 그는 보편타당한 스스로 생각하는 기계가 20세기에 등장할 것이라고 예언했다. 비록 그 예언은 실현되지 않았으나 그의 생각은 강 인공지능의 실현 가능성과 관련하여 이어지고 있다.⁶⁾

5) 박정일, 위의 책, p.210~211.

6) 위의 책, p.212~213.

아실로마 원칙에서도 튜링의 주장을 찾아볼 수 있다. “고도의 자동 AI 시스템은 작동하는 동안 그 목표와 행동이 인간의 가치와 잘 어우러지도록 설계되어야 한다.”는 원칙과 “고등화된 AI는 지구 생명의 역사에 중대한 변화를 가져올 수 있으며, 그에 상응하는 관심과 자원을 계획하고 관리해야 한다.”, “급속한 양적, 질적 증가로 이어질 수 있는 방식으로 반복적인 자체 개선이나 자체 복제를 하게끔 설계된 AI 시스템은 엄격한 안전 및 통제 조치를 받아야 한다.”는 원칙, 영화 ‘아이, 로봇’에서의 로봇 묘사는 튜링 주장의 연장선상이라고 볼 수 있다. 튜링의 주장처럼 스스로 생각하는 기계가 가능한 것인지, 가능하다면 그러한 기계가 상용화되었을 때 인간에게 어떤 영향을 미칠지, 부정적 영향이 크다면 스스로 생각하는 기계에 대한 연구를 지속하는 것이 타당한지에 대한 지속적인 사회적 대화가 필요한 시점이다. 또한 부정적 영향을 최소화하기 위해 어떤 노력과 대비가 필요한지 기술적 측면의 발명·진보와 법적·제도적·이론적 대비를 준비해야 할 시점이기도 하다.



출처 : <https://pxhere.com/ko/photo/18929>

가르침처럼 가혹한 가르쳐짐은 없다

- 기계란 무엇인가

여행을 위해 함께 먼 길을 걸어가야 하는 두 사람. 말없이 걷기에 밤하늘은 너무나 밝고, 길은 멀다. 그렇게 두 사람은 기계가 무엇인지에 대해 배우게 되는데.....

가르침처럼 가혹한 가르쳐짐은 없다

친구: 아 누가 나 대신 이 짐 좀 들어주면 좋겠다.

나: 그러게 그런 기계가 있으면 좋을텐데.

친구: 기계?

나: 응. 근데 여긴 전기가 없어서 안되겠네.

친구: 그러네 기계에는 전기가 필요하겠구나.

나: 대부분은 그렇지.

친구: 그렇지. 기계는.....

나: 심심한데 내가 질문 하나 할까?

친구: 그래!

나: 기계가 뭘까?

친구: 어..... 로봇?

나: 로봇은 스스로 작업하는 기계지. 기계의 개념은 아냐.

친구: 오, 그렇구나. 그럼 기계는 사람이 편할려고 만든 거야. 우리 짐을 들어주는 것처럼 사람이 하는 일을 대신 해주는 존재를 기계라고 해.

나: 내가 너 짐을 들어주면 나도 기계야?

친구: 뭐? 아니지. 음..... 기계는 같은 상황이 있으면 늘 똑같이 행동해야 돼.

나: 내가 너가 하는 말에 대해서 매번 똑같은 패턴으로 행동하면? 그럼 기계일까?

친구:

나: 그러면 나보고 기계적인 사람이라고 하겠지?

친구: 어 맞아!

나: 그래도 그걸 기계라고 할 수는 없어.

친구: 그건 그렇지.....

나: 다시 해 봐.

친구: 모르겠어.

나: 힌트를 좀 줄게. 기계를 구성하는 것들을 떠올려봐.

친구: 기계를 구성? 기계는 음... 철로 되어 있나?

나: 재료적인 측면보다는 하는 일 위주로 생각해봐.

친구: 더 어려운 것 같은데.

나: 재밌잖아.

친구: 이게 재밌다고?

나: 밤하늘만 보면서 걷는 건 지겹잖아. 밤은 길어. 길도 멀고.

친구: 그래. 해보자.

나: 응. 다시. 기계는 뭘하지?

친구: 글썄, 다 하지 않나?

나: 그렇지. 근데 내 말은 어떤 식으로 작동하냐는 거야.

친구: 어... 명령을 받는다?

나: 맞았어. 그 다음에는?

친구: 명령어를 처리해서 시킨 일을 한다...?

나: 음.

친구: 기계는 명령을 받고 명령대로 시킨 일을 하는 장치야! 어

때?

나:

친구: 나 좀 지쳐.

나: 알았어. 알려줄게.

친구: 그래. 대체 기계가 뭔데 그래서?

나: 너 튜링 들어봤지?

친구: 앨런 튜링! 들어 봤어. 그런데 내가 이 사람을 왜 알지?

나: 아마 영화에서 본 거 아닐까?

친구: 맞아. 암호 해독하는 그런 사람이었던 것 같아.

나: 아마 영화에서 본 게 맞을 거야. 그 사람이 튜링 기계라는 개념을 만들었거든. 이 사람이 만든 튜링 기계가 컴퓨터의 시초가 되기도 했어.

친구: 튜링 기계? 컴퓨터?

나: 일단 튜링 기계부터 설명해줄게.

친구: 그래.

나: 튜링 기계는 튜링이 기계의 일반적인 개념을 설명하려고 만든 거야.

친구: 알겠어. 그래서 기계가 뭔데?

나: 우선 튜링 기계를 이해하는데 필요한 걸 먼저 알려줄게.

친구: 뭐가 또 있어?

나: 응. 일단 33 곱하기 34을 생각해봐.

친구: 갑자기 곱하기는 왜?

나: 곱하기를 한다고 생각해봐. 그러면 우선 뭐부터 해?

친구: 33 아래에 34을 적고, 그리고 4 곱하기 3을 하지?

나: 그 다음에는?

친구: 또 4하고 3을 곱해.

나: 그 두 과정이 같아?

친구: 아니. 두 번째에는 곱한 결과에 1을 더해 줘야 돼.

나: 그렇지? 똑같이 3하고 4를 곱하는데 두 번의 계산이 다른 과정이라는 걸 알겠어?

친구: 응.

나: 그걸 '마음 상태'가 달라졌다고 해.

친구: 마음 상태?

나: 응. 기계도 똑같은 문자를 읽어도 이 상태에 따라 다른 행동을 할 수 있는 거지.

친구: 그렇구나. 마음 상태라..... 신기하네.

나: 튜링 기계도 이런 상태라는 개념을 활용했어.

친구: 어떻게?

나: 튜링 기계는 무한히 긴 테이프, 테이프를 읽고 심볼을 쓰는 장치, 규칙표, 심볼들로 구성되어 있어.

친구: 그 중에 어떤게 상태를 포함하는데?

나: 좋은 질문이야. 바로 테이프를 읽고 심볼을 쓰는 장치야.

친구: 규칙표는 또 왜 필요해?

나: 아까 네가 기계는 시키는 대로 한다고 했지?

친구: 그랬지.

나: 시키는 대로 하려면 똑같은 상황일 때는 늘 똑같이 작동해야
하잖아. 그래서 기계가 작동하게 하려면 규칙표가 필요해.

친구: 그래서 저 장치들로 어떻게 하는 거야?

나: 너가 곱셈을 하던 과정하고 비슷하다고 보면 돼. 일단 뭐부터
했지?

친구: 숫자를 읽었어.

나: 그렇지. 일단 테이프를 읽는 장치로 테이프에 적혀 있는 심볼
을 읽는 거야.

친구: 대신 마음 상태도 정해져 있겠지?

나: 맞았어!

친구: 그래서 읽은 다음에는?

나: 규칙표에는 읽은 심볼, 그리고 쓸 심볼, 규칙표를 읽었을 때
의 상태, 이동할 방향, 이동하고 나서의 상태가 있어.

친구: 이동은 뭐야?

나: 너가 숫자를 읽을 때 33에서 3을 먼저 읽고 그 다음에 3을
읽었지? 비슷하게 각 심볼이 하나씩 적힌 테이프 위를 한 칸
씩 움직이면서 심볼을 읽는 거야.

친구: 음. 어렵네.

나: 예시를 직접 보면 쉬워.

친구: 그래?

나: A 상태에서 \neg 을 읽으면 \neg 으로 쓰고 B의 상태로 다음칸으로 넘어가는 기계를 생각해봐.

친구: 응.

나: 상태 A인 장치가 \neg 이 적혀 있는 테이프를 읽기 시작해. 그럼 어떻게 돼?

친구: 그럼 규칙표대로 \neg 을 쓰겠네.

나: 그렇지!

친구: 아하. 그리고 다음칸으로 넘어가서 상태가 B가 되는구나.

나: 맞았어. 그렇게 규칙을 늘리고 테이프도 길어지면 더 다양한 일을 하는 튜링 기계를 만들 수 있어.

친구: 오..... 정말 재밌네.

나: 그렇지?

친구: 이 개념이 정말 모든 기계를 설명할 수 있다는 거야?

나: 너가 생각하기에 반례가 있을 것 같아?

친구: 음... 찾으면 찾을 수 있지 않을까?

나: 한 번 생각해봐.

친구: 모르겠다. 없는 것 같네.

나: 그럼 모든 기계를 설명할 수 있다고 생각해?

친구: ...그렇지 않을까?

나: 일단은 아직까지 증명된 바는 없어.

친구: 뭐야.

나: 수십년 동안 반례가 나오지 않을 걸 봐서는 아마도 반례를 찾기 어렵지 않을까?

친구: 그런가? 그런데 이 기계는 그럼 모든 일을 할 수 있는 거야?

나: 모든 일?

친구: 응. 그냥 만능이야?

나: 아. 사실 해결 못하는 문제가 있긴 해.

친구: 그게 뭔데?

나: 너 괴델의 불완전성 원리 들어 봤어?

친구: 응. 근데 원리는 잘 몰라.

나: '기계적인 방식만으론 사실인지 판정할 수 없는 명제가 존재한다.' 라는 내용이야.

친구: 그건 수학 아니야?

나: 응. 근데 이걸 튜링 기계로도 증명할 수가 있거든.

친구: 대체 그게 해결할 수 없는 문제랑 무슨 상관이야? 아. 판정할 수 없는 거랑 관련이 있구나!

나: 오. 맞았어.

친구: 그래서? 더 알려줘.

나: 먼저, 기계적인 방식으로 참거짓을 판단하는 문제를 기계적인 방식으로 참인 모든 명제를 만들어 낼 수 있는가에 대한 문제로 바꾸는 거야.

친구: 더 어려워진 거 아니야?

나: 그런데 여기서 또 다른 문제로 치환할 수가 있어.

친구: 어떻게?

나: 자연수에 대해 참인 모든 명제를 만들 수 있다면, 멈춤 문제를 해결하는 튜링 기계가 있어야 하거든.

친구: 멈춤 문제? 그건 또 뭐야?

나: 멈춤 문제라는 건 아까 튜링 기계 이해했지? 튜링 기계에 어떤 입력 값을 주었을 때 그 기계의 작동이 멈출지 아니면 영원히 작동하는지를 판단하는 문제야.

친구: 아하. 튜링 기계가 무한 루프에 빠질 수도 있구나.

나: 그렇지.

친구: 그래서?

나: 그럼 마지막 명제의 대우는 뭘까?

친구: 멈춤 문제를 해결하는 튜링 기계가 없다면, 자연수에 대해 참인 모든 명제를 만들 수 없다.

나: 맞았어!

친구: 음...그럼 저런 튜링 기계가 없다는 식으로 증명을 한 건가?

나: 똑똑한걸.

친구: 문제를 이렇게 치환할 수가 있구나. 페르마의 마지막 정리

증명이랑 비슷하네.

나: 특히 수학에서 이런식으로 문제를 치환해서 해결하는 경우가 많은 것 같아.

친구: 그래서 어떻게 증명을 한 거야?

나: 우선 튜링 기계는 각각 하나를 자연수에 대응 시킬 수 있어.

친구: 왜?

나: 아까 튜링 기계는 규칙표로 구성돼있다고 했잖아? 그 규칙표를 구성하는 심볼을 숫자와 기호에 대응시키면 모든 튜링 기계를 서로 다른 문자열로 표현할 수가 있게 돼.

친구: 문자열이 추가 되면 뭐 13진수 이런걸로 표현하는 건가?

나: 그렇지! 점점 똑똑해지는 걸.

친구: 재밌다. 튜링 기계 하나에 자연수 하나.....

나: 그래서 우선 가정을 하는 거야. 튜링 기계가 멈춤 문제를 해결할 수 있다고 가정을 하면, 튜링 기계는 모든 입력으로 받은 튜링기계에 대해 멈춤 혹은 멈추지 않음을 결과로 산출하겠지?

친구: 튜링 기계를 입력으로?

나: 왜냐면 튜링 기계가 멈추는지 안멈추는지를 판단하는 튜링 기계가 있는 거니까.

친구: 아하. 그러면 결과는 0과 1로 생각하면 되겠네. 안 멈추거

나 멈추거나.

나: 아주 좋은 접근이야. 그러면 테이블을 생각해봐. 행은 모든 튜링기계가 있는 거고, 열에는 멈춤을 판단하는 튜링 기계의 입력으로 들어갈 튜링 기계의 입력들이 적혀 있어.

친구: 으. 복잡해. 그럼 테이블 내부는 0 혹은 1로 채워지겠지? 각각 멈추거나 안멈추거나니까.

나: 응. 그런데 여기서 이상한 거 없어?

친구: 이상한거?

나: 응. 모순을 찾아야지.

친구: 음... 여기까지는 문제 없는 것 같은데.

나: 힌트를 줄게. 정말 ‘모든’ 튜링 기계에 대해 입력과 출력을 그렇게 정리할 수 있을까?

친구: 모든? 음. 무한이라는 개념이 잘 못 된 건가?

나: 조금 달라.

친구: 잘 모르겠어.

나: 아까 처음 가정이 뭐였지?

친구: 멈춤 문제를 해결할 수 있는 튜링 기계가 있다.

나: 그 튜링 기계는 모든 다른 튜링 기계의 멈춤여부를 판단할 수 있어야겠지?

친구: 응.

나: 우리는 그 모든 튜링 기계를 표로 정리했고 말이야.

친구: 그랬지.

나: 그런데 여기서 문제가 생겨. 첫 번째 입력에 대해 첫 번째 튜링 기계의 결괏값이 0이라면 빈 줄에 1을 적어봐. 그리고 빈 줄 두 번째 칸에는 두 번째 입력에 대한 두 번째 튜링 기계의 결괏값과 다른 값을 적고, 이것을 끝까지 반복하는 거야.

친구: 그게 왜?

나: 분명히 우리가 만든 테이블에는 ‘모든’ 튜링 기계가 있어야 했지?

친구: 그랬지.

나: 그런데 우리가 빈줄에 적은 결괏값들을 봐.

친구: 이게 왜?

나: 이 테이블에서 이 결괏값하고 동일한 결과를 내는 튜링 기계가 있어?

친구: 어... 아니?

나: 결국 이 행에 정리한 튜링 기계 이외의 새로운 튜링 기계가 또 존재하는 셈이지.

친구: 아 그렇다면 모순이구나!

나: 맞아. 그렇게 해서 원래의 전제, 그러니까 멈춤 문제를 해결할 수 있는 튜링 기계가 존재한다는 명제는 거짓이 돼.

친구: 그렇다면 대우 명제에 의해 자연수에 대해 참인 모든 명제를 만들어낼 수 없다도 거짓이 되는구나.

나: 맞았어! 튜링은 괴델의 불완전성 원리를 이렇게 튜링 기계라

는 개념을 이용해서 증명할 수 있었어.

친구: 그리고 튜링 기계는 이런 한계도 있다는 걸 증명한 셈이구나.

나: 그런 셈이지.

친구: 정말 멋있는 걸. 어떻게 그런 생각을 하지?

나: 너도 그 시절에 태어나면 해냈을 수도 있을 거야.

친구: 그러려나.....

나: 이 여행이 끝나면 우리도 뭔가 변해 있겠지?

친구: 아마 그럴 거야.

게임의 역습

게임을 하는 사람들은 그저 재미있어서 하는 것이지만, 게임에 참여한 모든 사람이 코로나와 관련된 2가지 문제를 해결하는 데에 기여할 수 있는 게임 시나리오를 스케치해보았다. 코로나 19 사태의 장기화에 따른 코로나 블루 문제를 해결하고 위드 코로나 시대의 코로나 확산세를 예측할 수 있는 게임이다. 최근 대두되고 있는 메타버스 기술을 활용해 대한민국의 주요 장소를 재현하고, 그곳에서 할 수 있는 여러 행동을 할 수 있는 게임이다. 플레이어들은 그저 재미있게 이 게임을 즐기면 된다. 열심히 즐길수록 자신도 모르는 사이에 문제 해결에 더 많이 기여할 수 있다.

해결하려는 문제

코로나 19 사태와 코로나 확산 방지를 위한 사회적 거리두기의 장기화로 코로나 블루 현상이 나타나고 있다. 코로나 블루란 '코로나 19'와 '우울감(blue)'이 합쳐진 신조어로, 코로나19 사태의 장기화로 일상에 큰 변화가 닥치면서 생긴 우울감이나 무기력증을 뜻한다. 이는 감염 위험에 대한 우려는 물론 '사회적 거리두기'로 인한 일상생활 제약이 커지면서 나타난 현상을 말한다. 외부 활동을 자제하고 실내에 머무르면서 생기는 답답함, 자신도 코로나 19에 감염될 수 있다는 불안감, 작은 증상에도 코로나가 아닐까 걱정하는 두려움 ▷활동 제약이 계속되면서 느끼는 무기

력증 등을 호소하는 사람들이 많아지고 있다.⁷⁾ 실제로 보건복지부에서 발표한 「2021년 2분기 코로나 19 국민 정신건강 실태조사」에 따르면, 코로나 19 발생 이전인 2019년에 비해 우울 위험군은 약 6배, 우울 점수는 2배 가까이 상승했다.⁸⁾

이러한 코로나 19로 인한 심리적인 문제를 해결할 수 있는 게임을 만들고자 한다. 사스, 신종 플루, 메르스 등 주기적으로 전염병이 창궐하고 있어 앞으로도 전염병으로 인한 심리적 문제가 되풀이될 수 있다. 따라서 이 문제를 해결할 수 있는 게임을 고안해냄으로써 사람들이 마음 건강을 회복할 수 있도록 도와준다.

위드 코로나 시대에 돌입하면 코로나 19의 확산세가 어떻게 될지를 시뮬레이션하는 게임으로 활용할 수도 있다. 위드 코로나를 본격적으로 시행하게 되면 그동안 사회적 거리두기로 인해 억제하던 확산세가 강해질 수 있다. 실제로 위드 코로나 시대가 된 지 1개월 동안 일일 확진자가 4,000명을 넘고 위중증 환자도 연일 역대 최다치를 경신하는 듯 코로나 확산세가 격화되고 있다. 확산세를 예측하는 것은 앞으로 펼쳐질 위드 코로나 시대에서의 우리의 일상생활 모습을 설계하고 의료 체계를 구축하는 데에 큰 도움이 될 것이다. 위드 코로나 시대의 일상생활을 그대로 구현한 가상 현실에 사람들이 참여하고 놀도록 함으로써 확진자 예측 시뮬레이션을 진행할 수 있다.

7) pmg 지식엔진연구소, 코로나 블루, 2020.8.11., <<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=5931743&cid=43667&categoryId=43667>>, 2021.10.31.

8) 보건복지부, 「2021년 2분기 코로나19 국민 정신건강 실태조사」, 2021.07.26.

활용하는 기술: 메타버스(Metaverse)

이 게임에서는 메타버스 기술을 활용해 대한민국을 재현한 가상 현실을 구현한다. 메타버스란 ‘가상’, ‘초월’ 등을 뜻하는 영어 단어 ‘메타’(Meta)와 우주를 뜻하는 ‘유니버스’(Universe)의 합성어로, 현실 세계와 같은 사회·경제·문화 활동이 이뤄지는 3차원의 가상 세계를 말한다. 메타버스는 가상 현실(VR, 컴퓨터로 만들어 놓은 가상의 세계에서 사람이 실제와 같은 체험을 할 수 있도록 하는 최첨단 기술)보다 한 단계 더 진화한 개념으로, 아바타를 활용해 단지 게임이나 가상 현실을 즐기는 데 그치지 않고 실제 현실과 같은 사회·문화적 활동을 할 수 있다는 특징이 있다.⁹⁾ 실제로 한 아이돌 그룹은 메타버스를 활용해 가상 팬 사인회를 개최하기도 했다. 사회적 거리두기로 팬들과 실제로 만날 수 없자 메타버스를 활용한 것이다. 부동산 거래가 이뤄지기도 한다. EARTH 2에서는 가상화폐를 통해 가상 현실에서의 부동산 거래가 이뤄지며 가격도 현실과 유사한 방식으로 책정된다.

메타버스에는 크게 증강현실, 라이프로그, 가상현실, 거울 세계가 포함되어 있다. 증강현실(Augmented Reality)은 현실 공간에 2D 또는 3D로 표현한 가상의 겹쳐 보이는 물체를 통해 상호작용하는 환경을 말한다. 흔적만 남은 유적에 카메라 렌즈로 촬영하면 디지털로 과거 건물이 구축되어 카메라 화면에 과거 건물이 겹쳐 보이는 것이 그 예시이다.

9) pmg 지식엔진연구소, 「메타버스」, 2021.03.05., <
<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=6226822&cid=43667&categoryId=43667>>, 2021.11.23.

라이프로깅(Lifelogging)은 사람과 사물에 대한 일상적 경험과 정보를 캡처하고 저장하며 묘사하는 기술이다. 사용자는 일상생활에서 일어나는 모든 순간을 텍스트, 영상, 사운드 등으로 캡처하고 그 내용을 서버에 저장하며, 다른 사용자들과 공유할 수 있다. 라이프로그의 사례에는 센서가 부착된 스마트 워치를 네트워크를 통해 MP3 플레이어와 연동해 달린 거리, 소비 칼로리, 당시의 선곡된 음악과 같은 정보를 저장하고 공유하는 행위가 있다. 인스타그램, 페이스북과 같은 SNS에 사진을 올리고 글을 쓰는 행위도 라이프로그에 해당한다.

가상세계(Virtual Worlds)은 현실과 유사하거나 혹은 완전히 새로운 대안적 세계를 디지털 데이터를 통해 구축한 세계를 말한다. 가상세계의 사용자들은 자신이 만든 아바타를 통해 현실 세계의 경제적, 사회적 활동과 유사한 활동을 할 수 있다. 메이플 스토리, 로스크아크와 같은 온라인 롤플레잉 게임에서 캐릭터를 육성하면서 다양한 활동을 하는 것이 가상세계의 대표적인 예시이다. 2018년 개봉한 영화 ‘레디 플레이어 원’의 오아시스(Oasis)도 가상세계를 잘 묘사한 예시이다. 오아시스에서 주인공들은 암울한 현실과 달리 누구든 원하는 캐릭터로 변할 수 있으며, 어디든지 갈 수 있고, 뭐든지 할 수 있고, 상상하는 모든 게 가능하다.

거울세계(Mirror Worlds)는 실제 현실을 최대한 사실적으로, 있는 그대로 반영하되 정보적으로는 확장된 가상세계를 말한다. 대표적인 예시가 구글 어스(Google Earth)이다. 구글 어스는 전 세계의 위성사진 모두 수집해 일정 주기마다 사진을 업데이트한다. 이를 통해 계속 변화하는 현실 세계의 모습을 반영하고자 한다. 사용자는 이러한 거울세계를 열람함으로써 현실 세계에

대한 정보를 얻을 수 있다.¹⁰⁾ 거울세계에는 가상 맵핑, 지리 공간 인식 센서, 위치 인식 등이 포함된다.

이 중에서 라이프로그 기술은 게임 속의 가상 현실에 플레이어의 실제 현재 상태를 반영하는 데에 활용될 수 있다. 예를 들면, 플레이어가 실제 현실에서 땀을 흘리거나 얼굴이 빨갛게 변하면 가상 현실에서의 아바타도 그 상태를 반영하도록 하는 것이다. 이를 통해 현실과 가상 현실의 괴리감을 줄이고 플레이어에게 보다 강화된 현실감을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

가상 현실 설계

이 기술들을 활용해 게임 속의 세계를 설계해보자. 구축하고자 하는 대한민국 장소의 지리적 정보를 얻어 사실적으로 구현하는 데에는 우선 거울세계 기술이 활용된다. 거울세계는 게임에 구현하고자 하는 가상 현실의 배경을 만드는 것에 이용된다. 구글 어스, 네이버 지도의 거리뷰 등을 활용해 실제 장소를 현실감 있게 그리고 사실적으로 구현해내야 한다. 플레이어가 게임에서 어디에 있고 어디로 이동하는지도 거울세계에 포함된 위치 인식 기능을 활용한다.

가상세계 기술은 거울세계를 통해 구현한 배경에 현실의 디테일을 부여하는 역할을 한다. 즉, 사용자가 원하거나 또는 게임의 설계자·운영자가 구현하고자 하는 구체적인 모습을 구현하

10) 김일 외, 『메타버스, 즐기는 자가 먼저다』, 미디어북, 2021, p.95~96.

는 것에 가상세계 기술이 활용된다. 예를 들어 홍대 거리를 설계해보자. 홍대에 주요 건물, 길의 모습은 거울세계 기술을 통해 만들어져 있을 것이다. 가상세계 기술은 여기에 구체성을 부여해준다. 바닥에 버려진 전단지, 구석에 삼삼오오 모여서 담배핀 흔적 등을 더한다. 이를 통해 게임 플레이어들은 현실감을 느낄 수 있고 게임에 더 큰 흥미를 가질 것으로 기대된다. 게임 속에서 자신을 표현할 아바타, 게임 내에서 플레이어 간의 상호작용을 통해 만들어질 변화들을 구현해내는 것에도 가상세계 기술의 힘을 빌린다.

우선 구현해야 할 주요 장소들을 소개하면 다음 7곳이 같다. 첫째, 유동 인구가 많은 지역과 사람들이 많이 머무는 장소를 구현한다. 예를 들면, 강남역, 홍대, 이태원 등 사람들이 유희를 즐기고 많은 유동인구가 있는 지역을 구현해낸다.

주요 시설도 구현한다. 둘째, 초·중·고등학교를 구현한다. 이를 통해 학생들이 학교 수업을 들을 때 활용할 수 있도록 한다. 현재의 ZOOM을 활용한 수업보다 교육적 효과가 클 것으로 기대된다. 학생들과 학부모들은 수업의 질적 향상, 학업 성취도 향상, 친구들과의 자유로운 토론과 상호작용을 통한 사회성 함양 측면에서 대면 수업을 선호하고 있다.¹¹⁾ 아직 백신 접종율이 높지 않은 청소년들을 매개로 한 감염 확산을 방지하면서도 대면 수업의 기대 효과를 볼 수 있는 방안으로 메타버스를 활용한 교육을 시도해볼 수 있다.

셋째, 대학교를 구현한다. 대학교에서는 앞서 언급한 교육적 효과 외에도 대학교에서의 다양한 활동을 이 게임을 통해

11) 김일 외, 위의 책, p.22~23.

할 수 있다. 입학식·졸업식, 학교 축제, 동아리 활동 등을 경험할 수 있도록 구현한다. 이를 위해 각 대학교와의 협력이 필요하다. 실제로 각 대학교에서 이러한 시도를 한 사례가 있다. 순천향대학교에서는 메타버스 이프랜드를 통해 입학식을 진행했다.



<그림 1> 순천향대학교 입학식¹²⁾

건국대학교는 ‘건국 유니버스’라는 가상 캠퍼스에서 축제를 진행하면서 무대 진행, 방 탈출게임을 할 수 있도록 하여 약 5,500명의 학생들이 참여하는 등 호평을 얻은 바 있다.¹³⁾

12) 출처: SK텔레콤.

<https://www.sktelecom.com/advertise/press_detail.do?idx=5495>

13) 이승윤, 「대학 축제·강의도…캠퍼스 파고든 메타버스」, 2021.05.20., <<https://www.mk.co.kr/news/it/view/2021/05/487713/>>, 2021.11.20.



<그림 2> 건국대학교 축제 때 활용된 아바타¹⁴⁾



<그림 3> 건국대학교 축제 모습¹⁵⁾

14) 출처: 이준열,

<<http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idxno=31752>>

넷째, 백화점, 대형 아웃렛 등 쇼핑몰을 구현한다. 백화점, 쇼핑몰과의 협업을 통해서 실제 시설과 동일하게 구성해낸다. 플레이어들은 여기서 물건을 볼 수 있고, 가상화폐를 통해 구매할 수도 있다. 가상 현실에서만 사용할 수 있는 물건을 살 수도 있고, 가상 현실에서 산 물건을 실물로 받아볼 수도 있다. 두 경우는 가격 차이는 나지만 플레이어를 쇼핑몰로 오게 할 유인이 될 것이다.

다섯째, 야구장, 축구장 등 스포츠 관람 시설을 구현한다. 위드 코로나 시대에는 스포츠 관람이 가능하다. 다만, 스포츠 관람의 필수 요소인 육성 응원을 할 수 없고, 백신을 맞지 않은 사람은 아예 출입할 수 없는 경우도 많다. 육성 응원을 하고 싶은 플레이어 또는 백신을 맞지 않아 출입할 수 없는 사람들이 이 가상 현실을 애용할 것이다. 각 프로스포츠연맹, 구단들, 중계 방송사들과 협력해 가상 현실에서도 경기를 실시간 관람할 수 있도록 한다. 사람들은 여기서 마음껏 소리치르면서 스포츠를 보고, 치맥을 할 수도 있다. 스포츠를 보면서 관련 데이터도 실시간으로 확인할 수 있도록 증강현실 기술을 활용할 수 있다. 해당 선수를 클릭하면 현재 활동량, 히트맵, 현재 타율, 상대 투수와의 과거 맞대결 결과 등을 바로바로 확인할 수 있도록 함으로써 보다 실감나는 관람이 될 수 있도록 지원한다.

여섯째, 한강공원 등 사람들이 많이 가는 공원들을 구현한다. 가족·친구들과의 피크닉, 자전거 타기, 산책을 할 수 있는 장소이다. 마스크없이 자유롭게 이러한 활동을 할 수 있는 장소를 제공한다. 새 소리, 파도 소리 등도 구현해서 최대한 현실과 유사

15) 출처: 이준열,

<<http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idno=31752>>

하게 장소를 만든다.

일곱째, 헬스장, 실내 골프장 등 현재 백신패스가 적용되고 있는 실내스포츠시설을 구현한다. 실내스포츠시설은 현재 위드 코로나 상황에서는 코로나 백신을 접종 완료한 사람만이 갈 수 있다. 이 시설들을 구현한다면 백신을 맞지 않는 사람들이 많이 애용할 것으로 기대된다. 특히 실내 골프 연습장의 경우, 이 게임을 통해 집 안에서 실제로 골프 연습장에 간 것과 유사한 효과를 낼 수 있을 것으로 기대된다. 시간이나 경제적 요인 때문에 이러한 시설을 실제 다니기 어려운 사람들도 이 게임을 통해 유사한 경험을 할 수 있을 것이다.

게임의 내용

플레이어들은 현실을 구현해놓은 가상 현실에서 실제 현실과 같은 사회, 문화, 경제적 활동을 할 수 있다. 게임 상황은 코로나가 없는 상황이다. 즉, 사회적 거리두기가 없고 이용 제한이 있던 장소도 정상 운영한다. 식당, 카페 등도 24시간 영업이 가능하다. 플레이어들은 이 가상 현실에서 그저 자기가 하고 싶은 것을 하면 된다. 사람들은 가상 현실에서 마스크 없이 콘서트 관람, 유희, 전면 대면 수업 등 코로나 발생 이전과 유사한 일상 생활을 누릴 수 있다.

사람들은 각자 가지고 있는 VR, AR 기기, PC 등을 활용하여 게임에 참여한다. 자신을 형상화한 또는 자신이 이상적으로 생각하는 모습의 아바타를 통해 모든 것을 누린다. 아바타를

통해 멀리 떨어진 다른 사람들과 소통하고 교류하며 상호작용한다. 이를 통해 코로나19 사태 장기화로 인한 우울감과 답답함을 씻어낼 수 있을 것이다. 집에 고령자가 있거나 폐와 관련된 기저 질환이 있는 등의 이유로 코로나 감염은 걱정되지만 놀고 싶은 사람들도 이 게임을 통해 스트레스를 해소할 수 있다.

참여자들은 여러 게임 모드를 선택할 수 있다. 예를 들면 할로윈 주간, 크리스마스 및 연말 주간, 설·추석 연휴 기간 등을 선택해 게임에 참여할 수 있다. 명절 분위기를 느끼고 싶다면 멀리 떨어져 있는 가족들과 함께 명절 기간을 선택해 송편을 빚으면서 가족들과 행복한 시간을 보낼 수 있다. 플레이어들은 게시판을 통해서 원하는 게임 모드에 대한 의견을 제시할 수 있다. 운영자들은 의견을 고려해 계속 새로운 모드와 기간을 추가해나간다. 예를 들면, 대학교의 3월 개강 주간에 대한 수요가 많아지면 개강 주간과 대학교 캠퍼스를 구현한 모드를 출시한다.

운영자들은 코로나 재생산 지수 등을 대입해 시뮬레이션을 할 수 있다. 재생산 지수가 1이 넘는 경우, 확산세가 진정된 경우, 변이 바이러스가 창궐할 경우 등 여러 상황을 게임 속에 포함시킬 수 있다. 해당 주간 또는 해당 조건 하에서 사람들이 지내면 코로나 확산세가 어떻게 변할지 확인할 수 있다. 예를 들면, 오미크론과 같은 변이 바이러스가 국내에 유입된 상황을 포함시킬 수 있다. 이를 통해 오미크론의 국내 확산 속도, 우세종이 되는 시기, 오미크론 확산에 대응하기 위한 의료체계에 대한 정보를 얻을 수 있을 것이다. 플레이어들은 이 정보를 알 수 없고 신경 쓸 필요도 없다. 그저 하고 싶은 일을 하면 된다.

마스크와 관련된 다양한 모드도 추가할 수 있다. 예를 들면, 아예 착용하지 않아도 되는 모드, 현재 현실과 동일하게 착용

이 권고되지만 기본적으로는 자율 착용인 모드, 반드시 착용해야 하는 모드 등을 게임에 넣을 수 있다. 사람들이 아예 착용하지 않아도 되는 모드에만 선호를 가질 가능성도 있다. 이러한 선호 편중을 해결하기 위해 마스크 착용의 강제성이 강한 모드가 적용된 시점에 이 게임에 참여하면 인센티브를 주는 방법도 고민해볼 수 있다. 이 게임 내에서 쓸 수 있는 가상화폐를 마스크 착용 시간에 비례하여 지급하는 방안 등이 그 예시이다. 다양한 모드를 통해 향후 위드 코로나가 심화되어 실내 마스크 의무화 조치가 해제되면 확진자 추이가 어떻게 변할 것인지 미리 파악할 수 있다. 미국에서는 실내 마스크 의무화를 해제했다가 다시 의무화 조치에 나서고 있다. 이 게임을 통해 한국에서는 미국과는 달리 실내 마스크 착용 의무화 해제에 따른 부작용을 최소화할 방안을 미리 마련할 수 있을 것이다.

정보의 활용

정부는 이 게임을 통해 얻은 데이터를 기반으로 확진자 추이를 예측할 수 있다. 향후 위드 코로나 단계를 심화할 때 확진자가 얼마나 빠르게 증가할지를 이 게임을 통해 시뮬레이션해 볼 수 있다. 사람들이 이 게임에 많이 참여할수록 그 정확도가 증가할 것이다. 시뮬레이션 결과를 바탕으로 위드 코로나 심화 속도를 조절할 수 있다. 확진자가 급격히 증가하는 결과를 가져온 주간이 있다면 그 주간을 지난 후에 백신 패스를 완화하는 등의 대처가 가능하다.

사람들은 그저 코로나에 감염될 위험을 감수하기 싫어서

또는 시간, 공간의 문제 때문에 가상 현실에서 놓고 일상생활을 즐겼을 뿐이다. 이를 통해 2가지 문제를 해결할 수 있었다. 첫째, 코로나19 사태의 장기화로 인한 우울증 등 심리적 문제를 완화할 수 있을 것이다. 코로나19 때문에 하지 못하거나 감염 위험을 감수하면서 해야 하는 활동을 가상 현실에서 마음껏 할 수 있기 때문이다.

둘째, 워드 코로나 단계 심화에 따른 부작용을 최소화할 방안을 미리 마련할 수 있다. 사람들이 게임에 참여하기만 해도 코로나 관련 규제 완화 시 확진자 증가 추이 등 필요한 데이터를 수집하고 정확도가 가장 높을 시뮬레이션을 할 수 있기 때문이다. 이를 기반으로 확진자 증가에 맞춘 의료체계 개편안을 미리 마련하고, 중환자 병상 확충을 사전적으로 할 수 있다.

즐거보기

컴퓨터는 믿을 게 못 된다. 인공지능이 인간을 습격한다거나 하는 영화 같은 이야기를 하는 것이 아니다. 모두 컴퓨터가 한 치의 오차도 없이 완벽하리라 생각하지만 사실 컴퓨터가 그리 완벽한 물건은 아니라는 이야기이다. 컴퓨터는 분명히 실수할 수 있는 물건이고, 컴퓨터를 사용하는 사람들은 그 점을 분명히 유념하고 있어야 한다. 그렇지 않으면 언젠든 컴퓨터에게, 또는 컴퓨터라는 방패 뒤에 숨어있는 누군가에게 등을 찔릴지 모른다.

컴퓨터는 이전에는 인간이 해야 했던 지능적인 일의 일부를 대신하고 있다. 예전에는 가족뿐만 아니라 몇몇 친한 친구들의 전화번호까지도 외우고 다니는 일이 흔했지만, 요즘에는 가족 전화번호라도 잊지 않으면 다행으로 본다. 인간 지능이 해야 했던 전화번호 외우기를 휴대폰이라는 작은 컴퓨터가 대신 해주기 때문이다. 단순한 기억부터 복잡한 계산까지 컴퓨터는 많은 부분에서 인간의 지능을 대체하고 있다. 대부분의 경우, 컴퓨터가 인간보다 더 빠르고 정확하게 일을 할 수 있었기에 인간은 많은 일들을 컴퓨터에게 믿고 맡길 수 있었다. 또한 컴퓨터 기술이 발전하면서 이전에는 맡기지 못했던 어려운 일들도 하나씩 하나씩 컴퓨터에게로 넘어가고 있다. 하지만, 정말 컴퓨터를 믿을 수 있는지에 대해 고민하는 사람은 별로 없는 것 같다.

이전의 컴퓨터에게는 일을 믿고 맡길 수 있었다. 컴퓨터는 틀림이 없었기 때문이다. 인간이 정확한 논리전개 과정을 컴퓨터에 입력해주면, 컴퓨터는 그저 시키는 그대로 일했기 때문에 틀

릴 염려가 없었다. 만약 오류가 생긴다면 그것은 컴퓨터의 실수가 아닌, 개발자가 입력해준 논리 과정에 실수가 있었다고 볼 수 있었다. 그렇기 때문에 너무 크고 복잡한 일은 인간이 정확한 알고리즘을 작성하기가 어려워 컴퓨터에게 맡길 수 없었다. 하지만 적어도 컴퓨터가 보여주는 동작의 원인과 결과에 대해 개발자가 완벽하게 이해하고 설명할 수 있었다.

그런데 컴퓨터 기술이 발전하면서 이전에는 맡기지 못했던 일들도 컴퓨터에게 맡길 수 있게 되었다. 너무 크고 복잡해서 정확한 답을 찾는 알고리즘을 작성하기가 불가능해 보였던 문제들에 대해 새로운 접근법을 사용하기 시작한 것이다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서 컴퓨터과학자들이 찾은 해답은 정확한 답을 찾는 것이 아닌 대충 맞는 답, 웬만하면 정답인 답을 찾는 것이었다. 또한 기계학습이라는 새로운 패러다임을 만들어냈다. 컴퓨터가 인간이 입력해준 정확한 논리전개에 따라 작동하는 것이 아니라, 대용량의 데이터를 통해 컴퓨터가 스스로 학습하도록 한 것이다. 컴퓨터가 마치 인간처럼 스스로 학습하고, 적당한 답을 찾을 수 있게 되면서 이미지 분류, 언어 번역과 같이 이전에는 제대로 하지 못했던 일들도 할 수 있게 되었다.

이처럼 컴퓨터의 인공지능이 인간의 지능에 더욱 가까워지면서 더 많은 일들을 할 수 있게 되었지만, 반대로 컴퓨터가 실수하는 일도 생기게 되었다. 인간은 살면서 여러 가지 경험을 통해 배움을 얻고, 그 경험들을 바탕으로 상황에 따라 판단을 하게 된다. 하지만 자신의 경험을 믿고 어떠한 판단을 내렸을 때, 알고 보니 그것이 틀린 판단이었던 일이 누구에게나 있을 것이다. 컴퓨터도 마찬가지이다. 컴퓨터도 자신이 입력 받은 데이터를 통해 학습하고 그 학습한 결과를 토대로 답을 출력하지만, 그 답이

틀렸을 가능성이 얼마든지 존재하게 된다. 인공지능이 인간에 더 가까워졌기 때문에 오히려 실수할 가능성이 생겨난 것이다.

이러한 방식의 인공지능의 가장 큰 단점은 컴퓨터의 판단에 반박하기가 어렵다는 것이다. 완벽한 알고리즘을 가지고 그에 따라 행동하는 것이 아니라 컴퓨터가 알아서 데이터를 가지고 학습하기 때문에 개발자조차도 인공지능이 어떤 근거로 판단을 내렸는지 알기 어렵기 때문이다. 특히나 정답이 명확하게 있지 않은 문제의 경우에는 반박하기가 거의 불가능 하다. 유튜브가 나에게 보여주는 광고가 나와 맞지 않는다고 반박하기 어려운 것처럼 말이다. 또한 판단에 정확한 근거가 있는 것이 아닌 경험, 데이터에 의한 판단이기 때문에 악용될 여지가 많다. 예를 들어 SNS에서 특정 광고 게시물이 더 잘 드러나도록 조작한다 해도 사용자 입장에서는 이를 알 방법이 없다. 어찌어찌 조작의 가능성이 제기된다 하여도 인공지능의 ‘실수’로 치고 넘어가 버린다면 더 이상 이 일을 문제 삼기가 어려워진다. 인공지능의 방패 뒤에서 의도적으로 편향된 판단을 내린다 한들 외부에서 이를 눈치 채고 조작을 증명하기란 불가능에 가깝다.

실수할 가능성이 있는 프로그램에 무언가를 믿고 맡기는 것은 굉장히 위험한 일이다. 특히나 정답이 정확하게 있지 않은 문제, 이를테면 신용등급평가와 같은 문제를 맡기는 일은 더욱더 조심해야 할 필요가 있다. 인간도 정확한 정답을 알 수 없고, 컴퓨터가 어떤 근거로 판단을 내렸는지도 알 수 없는 상황에서 그 판단이 부당하다고 느껴져도 반박할 방법을 찾기가 쉽지 않다. 또한 컴퓨터의 ‘실수’를 핑계로 악용될 가능성도 결코 무시할 수 없다. 설사 누군가가 특정 조건에 있는 사람에게 불리하도록 컴퓨터를 조작했다고 하더라도 그것을 밝혀내기는 더욱더 어려운 일이

다.

컴퓨터는 실수를 한다. 완벽한 답을 찾는 것이 아닌 대충 맞는 답을 찾고 웬만하면 틀리지 않도록 하는 프로그램을 만들고, 틀리지 않을 것을 기대하면서 컴퓨터를 사용하고 있다. 만약 컴퓨터가 정말로 실수해버린다면, 누가 책임져야 할까? 실수할 것을 감안하고 만든 개발자? 실수할 수도 있음을 알면서도 사용한 사용자? 사람이 실수한다면 실수한 사람이 책임을 지겠지만, 컴퓨터가 실수한다고 한들 컴퓨터에게 책임을 지울 수는 없을 것이다. 한번의 실수로 누군가의 인생을 망칠 수도 있는 신용 평가, 운전, 보안등을 컴퓨터에게 전적으로 맡겨버리는 일은 없어야 할 것이다.

시 사냥

시는 말로 표현하면 길어지는 것들을 짧고 함축적으로 표현하는데 있어 탁월하다. 일상적이고 친숙한 단어들을 통해 섬세하고 깊이 있는 생각들을 이해하기 쉽게 전달해 주기도 한다. 컴퓨터과학의 개념역시 시를 통해 접근해 보면 더 쉽고 편안하게 다가갈 수 있다. 여기서는 직접 찾은 몇몇 시들을 통해 컴퓨터과학의 개념들을 풀어보려고 한다.

당신은 그 수업을 좋아할 수도 있고
쓸모없는 어리석은 것이라 여길 수도 있다.
하지만 충분히 배우지 못하면 같은 수업이 반복될 것이다.
그런 후에 다음 과정으로 나아갈 것이다.
당신이 살아 있는 한 수업은 계속되리라.

당신은 경험을 통해 배우리라.
실패는 없다. 오직 배움만이 있을 뿐.
실패한 경험은 성공한 경험만큼
똑같은 중요한 과정이므로

- 체리 카터 스코트 [삶이 하나의 놀이라면] 중 일부 -

기계학습은 수많은 데이터를 바탕으로 진행된다. 충분한 학습이 되지 않는다면 더 많은 데이터와 더 세밀한 파라미터 조정을 통해 될 때까지 학습한다. 하지만 충분히 학습됐다 생각되더

라도 이 과정은 멈추지 않는다. 지금도 계속해서 세상이 변하고 새로운 데이터가 쌓이고 있기 때문이다.

나는 바퀴를 보면 굴리고 싶어진다

... 종락

길 속에 모든 것이 안 보이고
보인다, 망가뜨리고 싶은 어린 날도 안 보이고
보이고, 서로 다른 새 때 지저귀던 앞뒷숲이
보이고 안 보인다. 숨찬 공화국이 안 보이고
보인다, 굴리고 싶어진다,

- 황동규 [나는 바퀴를 보면 굴리고 싶어진다] 중 일부 -

바퀴가 굴러가는 동안은 바퀴살이 보이지 않는다. 멈춰서 있을 때에 비로소 굴러가는 원이 아닌 그 안을 받치고 있는 바퀴살을 볼 수 있다. 컴퓨터 프로그램도 마찬가지이다. 동작하고 있는 프로그램을 겉으로 보아선 그 안이 어떻게 구성되어 있는지 알 수 없다. 잠시 세워두고 그 안을 찬찬히 뜯어봐야만 그 속을 볼 수 있다. 그 안에는 보고 싶은 것도, 그다지 보고 싶지 않은 것도 들어있다. 그렇게 바라보다 보면, 다시 굴리고 싶어진다.

내려놓으면 된다
구태여 네 마음을 괴롭히지 말거라
부는 바람이 예뻐
그 눈부심에 웃던 네가 아니었니

받아들이면 된다
지는 해를 깨우려 노력하지 말거라
너는 달빛에 더 아름답다

- 서혜진 [너에게] -

세상에는 현실적인 비용으로는 정답을 찾을 수 없는 문제가 수도룩하다. 그런 문제들에서 정답을 찾겠다고 애써봐야 다 소용없는 노력이 될 것이다. 내가 찾은 답이 정답이 아니라는 사실에 괴로워하지 말자. 완벽한 정답을 찾을 수 없다는 사실을 받아들이고 대충 그럴듯한 답을 찾자. 통법과 무작위, 두가지 방법을 잘 사용한다면 정확한 답은 아니더라도 적당히 괜찮은 답을 구할 수 있다.

"네가 원하는 것이 무엇이든 말만 해.
내가 널 위해 그것이 되어줄게."

- 영화 '노트북'의 대사 -

튜링이 제안한 보편만능의 기계. 이 기계를 근본으로 지금의 컴퓨터가 만들어졌다. 무엇을 원하든 안 되는 것 빼고 다 할 수 있다. 가장 놀라운 점은 아직까지도 이것보다 강력한 기계는 만들어지지 않았다는 점이다.

가끔 네 꿈을 꾸다
전에는 꿈이라도 꿈인줄 모르겠더니
이제는 너를 보면
아, 꿈이로구나,
알아챈다

- 황인숙 [꿈] -

힐베르트는 꿈을 꾸었다. 기계적인 방식으로 자연수에 대한 모든 참이 명제를 찾아내는 꿈. 하지만 이 꿈은 얼마 안가 산산이 부서지고 말았다. 괴델의 불완전성 정리로 한번, 튜링의 멈춤 문제로 다시 한 번. 비록 힐베르트의 꿈은 꿈에서 그치고 말았지만, 그 꿈이 부서진 자리에서 새로운 꿈이 피어올랐다. 튜링이 꾸었던 보편만능의 기계의 꿈, 이 꿈은 시간이 흘러 컴퓨터라는 현실이 되었다.

함께 흘러가거나 홀로 머물거나 자유다.

나는 시간과 공간을 초월해

그대를 느낄 수 있으므로

- 클라크 무스타카스 [침묵의 소리] 중 일부 -

컴퓨터는 인간이 가지고 있는 시공간의 한계를 뛰어넘게 해준다. 공간을 초월하여 멀리 떨어져 있는 사람과 대화할 수도 있고, 시간을 초월하여 과거의 모습을 보거나 자신의 모습을 미래에 남길 수 있다. 컴퓨터만 있다면 언제 어디서나 원하는 사람들과 함께 시공간을 공유할 수 있다.



출처 : 시지프스, 티치아노 베첼리오(Tiziano Vecellio, 1488?~1576) 작

시나리오 기획

-시지프 신화

여느 때와 같이 바위를 정상까지 밀어 올리던 시지프는 문득 그 바위가 정상에서 굴러내리는 순간, 한 가지 생각을 떠올린다. ‘나 대신 바위를 굴려주는 기계가 있으면 좋겠다.’ 무거운 바위와 끝을 알 수 없는 산의 높이는 여전히 무겁고 막막하지만 이전만큼 지루하지는 않았다.

그에게는 생각할 거리가 생겼기 때문이다.

무겁다.

시지프는 손 아래의 돌덩이를 굴리며 생각했다. 반복된 노동에 굳은살들로 뒤덮인 살들에서는 더 이상 감각이 느껴지지 않았다. 바위의 거친 표면도, 발바닥을 날카롭게 찢러대는 돌길도 그에게는 아무런 감흥도 주지 못했다. 다만 바위를 바치느라 퍼진 손바닥과 팽팽하게 당겨진 팔과 다리의 근육으로 버거운 바위의 무게를 느낄 뿐이었다.

달그락. 뒤에서 그가 의도하지 않은 소음이 났으나 그는 돌아보지 않았다. 어차피 이곳에는 그 외에 생명체는 없었다. 기억이 나지 않는 예전, 그러니까 돌을 정상까지 굴린 횟수를 기억하고 있던 때에는 낮은 소리가 들리면 두 눈을 부릅뜨고 신경을 곤두세웠던 적이 있었다. 그러나 곧 아무 소용 없는 일이라는 것을 깨닫고는 그만두었다. 마지막으로 뒤를 돌아본 게 언제였더라. 그의 세상은 이제 바위를 산 정상까지 굴리고, 정상에서 굴러떨어진 바위를 따라 산을 내려가는 좁은 길뿐이었다. 숨이 막힐 정도로 무거운 바위를 밀면서, 그는 생각했다.

그만하고 싶어.

그가 입을 열어 목소리를 낸 것도 아주 오래전의 일이었다. 말소리를 내어봤자 들을 이가 없었다. 그리고 말을 하는 것은 꽤나 피곤한 일이어서 이 거대한 바위를 산 위로 굴리는 와중에는 말을 할 엄두가 나질 않았다. 그러한 까닭으로, 그의 머릿속은 밖으로 내뱉지 못한 생각들로 가득 차서 흙먼지가 굴러다니는 것처럼 뿌옇기만 했다. 얼마의 시간이 지났는지도 모른 채 그는 계속해서 산을 올랐다. 정상까지 바위를 굴리고, 다시 아래로 굴러

떨어지는 바위의 뒤를 따라 내려가는 이 지겨운 행위가 몇 번이 나 반복됐는지도 알지 못했다. 다만 손바닥 아래 두텁게 자리 잡은 굳은살과 이젠 지겨워진 상상들로 아주 오랜 시간이 지났겠구나, 가능할 뿐이었다.

몇 번째인지 모를, 그가 여느 때와 다름없이 정상에 오르기 직전의 순간이었다. 그는 문득 태양이 너무 뜨겁다는 생각을 했다. 태양은 그의 벌거벗은 등을 태울 듯이 뜨겁게 열기를 뿜어내고 있었다. 감각이 없는 발바닥을 들어 한 걸음 더 내디딜 때마다 정상에 가까워졌고, 태양이 내뿜는 열기는 더욱 뜨거워졌다. 정상에 오르는 순간은 늘 그랬지만 이번은 더욱, 두려웠다. 그러나 그에게는 정상을 향하는 것 외에 다른 선택지는 없었다. 그림자가 가장 짧아진 순간 그는 생각했다.

‘누가 좀 이 빌어먹을 돌덩이를 대신 굴려줬으면.’

태양은 너무 뜨거웠고, 바위는 무거웠다. 익숙해진다고 고통이 사라지는 것은 아니다. 결코 해소될 수 없는 억울함과 분노는 그러한 감정을 소유한 것 자체가 죄라는 듯 그를 좀 먹었으므로 애써 모른 척해왔다. 하지만 이렇게 태양에 가장 가까운 순간 터져 나오는 분노는 그의 의지로 막을 수 있는 것이 아니었다.

더 끔찍한 사실은 이 분노를 돌릴 새로운 생각이 존재하지 않는다는 것이었다.

이런 것 말고 다른 것을 생각해 보자. 무엇을? 무겁다. 아니 이 생각 말고. 그만하고 싶다. 아니 제발. 누가 대신해 줬으면 좋겠다.

그는 절망의 끊어낼 생각을 찾아냈다. 그래 차라리 누가 대신.....

이어지는 생각을 따라 걷다 보니 그는 어느새 산을 내려온 상태였다. 거대한 경사와 정지한 바위는 여전히 그를 기다리고 있었다. 이게 아니야. 얼굴도 흐릿한 이들을 생각하는 대신 그는 고철 덩어리들을 생각하기로 했다. 그를 대신하여 이 끔찍한 바위를 굴러줄 기계에 대해서. 산 위까지 걸어 오르는 일만 하더라도 이전보다 훨씬 나을 터였다.

초반의 시지프는 단순히 그 가상의 존재를 막연히 상상하는 데에 그쳤는데, 그것만으로도 그에게는 큰 위안이 되었다. 무거운 바위와 끝을 알 수 없는 산의 높이는 여전히 무겁고 막막하지만 이전만큼 지루하지는 않았다. 그에게는 생각할 거리가 있었기 때문이다. 기계에 대해 생각하는 것은 끊임없이 다음 단계의 생각이 남아 있었고, 그 단계를 따라가다 보면 산의 정상과 바닥을 오가는 일이 별일이 아니게 되었다. 생각에 집중하며 걷다 보면 어느새 정상이고, 계속 생각하다 보면 또다시 어느 순간 바닥이었다. 했던 생각들을 다시 다듬고, 새로운 생각을 떠올리고 또 다듬고 하다 보니 어느새 상상은 점점 더 구체화되었다.

어쩌면 정말 가능할지도 몰라.

이전과는 다른 충만감이 그의 가슴 한편에 차올랐다. 산에 갇힌 그에게도 가능성이라는 아주 작지만 위대한 희망이 생긴 것이다. 끝을 모르는 산의 높이는 이제 그에게 전처럼 커다란 좌절감을 안겨주지 않았다. 무언가 할 수 있을 것 같다는 희망은 핏줄이 붉어진 눈에 생기를 주었으며, 터덜터덜 걸어가던 발걸음에는 힘이 생겼다. 영원이라는 지루함에 지적인 사고를 포기했던 머릿속의 신경 줄들은 다시금 팽팽이 이어지고, 흐리멍덩하던 시야는 뚜렷해졌다. 눈을 감았다 떴는 순간, 생각할 거리들은 넘쳤다.

기계에 대해 상상하는 것은 그 자체로 그에게 의미가 있었으나 당시의 그는 전혀 알지 못했다. 다만 즐겁게 생각하고, 때로는 한계에 부딪혀 지쳤다가, 문제를 해결하면 다시 기쁨을 느낄 뿐이었다.

거의 다 됐다.

고지가 멀지 않았다는 사실을 알았다. 이 거대한 바위를 굴리는 일에는 끝이 없었지만 그의 상상은 고지에 이를 수가 있었다. 그렇게 끊임없이 생각하고 상상하던 그는 마침내 그의 노동을 대신해 줄 존재를 만드는 데 성공했다.

상상 속의 존재가 실체가 되었을 때, 시지프는 ‘그것’을 바라보는 것만으로도 행복했다. 제자리에 멈춰 서본 것이 얼마 만이었던가. 거대한 바위를 받치기 위해 우악스럽게 손을 벌릴 필요도 없었다. 그저 가만히 있기만 해도 되었다. 더 이상 바위의 무

거움은 그에게 아무런 고통도 주지 않았다.

몇 번 산의 정상과 바닥을 오갔을 때쯤, 시지프는 기시감을 느꼈다. 언뜻 스쳐간 불길한 생각에 그는 앉은 자리에서 곧바로 일어나 기계의 옆에 섰다. 그러고는 그것을 따라 산을 오르기 시작했다. 돌산은 여전히 날카로운 돌들이 가득했지만 바위를 굴릴 필요가 없었기에 그럭저럭 괜찮았다. 산의 정상에 올랐을 때, 그는 이상함을 느꼈다. 기계를 상상하는 동안 산의 정상에서 바위가 다시 아래로 굴러떨어지기 직전에 그의 머릿속에는 온갖 복잡한 생각들이 가득했었다.

그런데 지금은 아무것도 느껴지지 않았다. 아무것도. 아니 오히려 끝을 모르고 솟아 있는 산의 높이가 다시금 그에게 고통이 되었다. 너무도, 지루했다.

어쩌다 이렇게 됐지? 시지프는 그렇게 기계의 옆에서 산 아래로 내려왔다. 거대한 돌덩이를 정상까지 올렸을 때와 마찬가지로 터덜터덜 걸으며 그는 생각했다.

이게 아니야. 이건 내가 생각한 것이 아닌데. 분명 나는..... 무언가 잘못됐다. 이 또한 신이 내린 벌 중 하나인 것인가. 분명 몸이 편해졌고, 그가 꿈꾸던 바를 이루었다. 그런데 어째서.....

시지프는 걸음을 멈추지 않았다. 여전히 기계는 그의 옆에서 바위를 밀어 올리고 있었다. 어느 때처럼 시지프는 산의 정

상에 섰고, 그 순간의 태양은 몹시도 뜨거웠다. 그리고 그는 그의 앞에 있는 것을 밀었다.

참고문헌

사진 출처

표지: Tiziano Vecellio, <시지프스>

밤하늘 그림: <https://pxhere.com/ko/photo/18929>.

이승윤, 『대학 축제·강의도…캠퍼스 파고든 메타버스』, 2021.05.20.,
<<https://www.mk.co.kr/news/it/view/2021/05/487713/>>,
2021.11.20.

이준열,

<<http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idxno=31752>>

국내외 문헌

김일 외, 『메타버스, 즐기는 자가 먼저다』, 미디어북, 2021.

박정일, 추상적 사유의 위대한 힘 : 튜링 & 괴델』, 김영사, 2010.

실패박람회 사무국, 『실패박람회 소개』,
<<https://www.failexpo.com/failexpo>>, 2021.11.19.

행정안전부 주민참여협력과, 『2020 실패박람회 속의토론 사례집』,
2021.

pmg 지식엔진연구소, 『코로나 블루』, 2020.8.11.,
<<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=5931743&cid=43667&categoryId=43667>>, 2021.10.31.

보건복지부, 『2021년 2분기 코로나19 국민 정신건강 실태조사』,
2021.07.26.

pmg 지식엔진연구소, 『메타버스』, 2021.03.05.,
<

<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=6226822&cid=43667&categoryId=43667>>, 2021.11.23.

SK텔레콤,

<

https://www.sktelecom.com/advertise/press_detail.do?idx=5495>

장 라세구, 『튜링 : 인공지능 창시자』, 임기대 옮김, 동문선, 2003.



24살에 뭐하셨어요?

앨런 튜링은 불과 24살에 컴퓨터의 원천 설계로 불리는 튜링 기계를 제시했다. 현대인의 삶에서 빠뜨릴 수 없는 기계인 컴퓨터의 초기 아이디어를 24살이 제시한 것이다. 우리는 24살에 무엇을 했는가?

무엇을 했느냐고 묻는다면, 잘하고 있는지는 몰라도 무언가 하긴 했다고 답할 수 있는 삶을 살자 - 서지민

튜링이 튜링기계를 만들어낸 나이 24세. 지금 내 나이를 세보니 딱 24세이다. 나는 지금 딱히 이뤄낸 것 없이 졸업과 취업 걱정을 하고 있다. 사실 뭔가 이뤄야지 하는 생각조차 해본 적 없는 것 같다. 근데, 이루어낸 게 없으면 뭐 어떠냐. 세상 사람들이 다 튜링 같았으면 기술은 훨씬 발전해 있었겠지. 내 나름대로 행복했다면 충분한 거 아닐까? - 최성지

장래희망이었던 직업을 갖기 위한 노력을 시작한 나이. 계획보다 오랜 시간이 필요했지만 결국에는 그 직업을 얻었기에 24살부터의 노력이 헛되지 않았다 - 최준규