



Plus ultra

조원

2021-19420 이여헌 서양사학과

2021-81329 정인서 컴퓨터공학과

여는 말

우리는 처음에 기다렸습니다. 황새가 아이를 물고 온다는 전설처럼, 자료를 찾아보고 서로 얘기하며, 글을 쓰다 보면 한 편의 좋은 책이 탄생할 것이라고 믿었습니다. 아침이 가고 또 저녁이 오고, 다시 아침이 가고 또 저녁이 오고. 여름의 향기가 느껴지던 캠퍼스에는 어느덧 낙엽이 떨어졌습니다. 그리고 우리의 희망도 같이 떨어졌습니다. 두 달, 여덟 주, 육십일, 일천팔백육십 시간이 지났을 때, 우리는 마침내 깨달은 것입니다. 스스로 만들어지는 책도 없고, '기계적'인 방식으로 책을 만들 수도 없다는 것을 말입니다. 튜링 기계로도, And Or Not 으로도, 숨기고 차곡차곡 쌓아도, 아무리 알고리즘을 만들어도 영감은 쉽게 나오지 않았고, 그때서야 사태의 심각성을 알아했습니다.

결국 허리띠를 졸라매고 배수진을 치고, 이대로는 F를 맞을 수 없다는 일념 하나만으로 글을 쓰기 시작했습니다. 쓰고 다시 읽어보고, 다시 쓰고 읽어보면 보이는 것은 글이라고 하기 어려운, 흰 종이의 검은 얼룩들일 뿐이었습니다. 어찌할 방법이 없었습니다. 그래도 여기서 멈출 수는 없었습니다. 조교님께 여쭙보고, 자료들을 찾아보고, 이상의 시처럼 '없는 지혜'를 쥐어짜서 결국 글을 완성했습니다.

앞서 말했듯이 우리의 글은 매우 조잡합니다. 중언부언이 많고, 틀린 내용이 적혀 있을 수도 있으며, 하다못해 맞춤법 실수와 인용 형식 오류를 많이 저질렀을 수도 있습니다. 네, 인정합니다. 그 부분에 대해서는 다시 한 번 죄송합니다.

그럼에도 불구하고 우리는 이 책을 내놓는 것을 포기할 수 없습니다. 그 이유는 단순히 이 글은 우리의 고민과 미래만 담겨 있는 것이 아니기 때문입니다. 결국 우리의 문제는 여러분의 문제가 되고 나아가 모든 호흡하는 존재의 운명을 결정지을 것이기 때문입니다. 그렇기에 가장 학업의 낮은 단계에서, 가장 처음 컴퓨터를 배우는 입장에서 쓴 글이 가장 많은 사람들에게 와 닿을 것이고, 또 가장 배움의 본질을 잘 나타낸 글이 될 것 이라고 생각합니다. 자, 그럼 우리는 말을 할 테니, 여러분들은 따라오세요. 그리고 각자 자신이 좋을 대로 생각하시기 바랍니다. 그러나 분명한 점은, 여러분이 글을 다 읽고 났을 때의 생각은 분명히 그 전보다 조금 더 난해하고, 혼란스럽고, 의문이 생길 겁니다. 그러나 그것이 오늘 우리가 이 책을 내놓는 이유입니다.

이 책을 시험 안 본다는 말에 껴여 수강신청한
모든 학생들과 조교님께 바칩니다.

2021년 12월 12일 정인서와 이여헌

차례

- 여는 말

완벽한 하인	8
--------	---

시나리오 기획	24
---------	----

훔겨보기	41
------	----

시 사냥	50
------	----

그대의 팔은 어디까지가 그대의 것인가	63
----------------------	----

가르침처럼 가혹한 가르쳐짐은 없다	79
--------------------	----

- 맺는 말

- 참조

완벽한 하인

X,Y,Z
좌표를 도매가로
팝니다

차세대 위성통신망 보안 사업계획서

Y&Y



목차

Content

1 회사 현황

- 회사 개요
- 연혁 및 기술력
- 제휴 업체

2 제품 및 기술 개요

- 제품 개요
- 제품의 용도 및 특성
- 제품 경쟁력
- 제품 보급 방안

3 시장 분석 및 마케팅 전략

- 시장 예상 규모 및 전망
- 마케팅 전략
- SWOT 분석

4 사업 추진 계획

- 사업 목표 및 방향
- 시설 투자 계획
- 제품 개발 및 생산 계획
- 제품 매출 계획
- 사업 추진 일정

01 회사 일반 현황

회사 개요 - 회사 연혁 및 기술력- 제휴 업체

- 회사 개요



Y&Y는 2020년 소프트웨어 스타트업 기업으로 설립되었으며, 보안과 통신 분야에 전문적인 역량을 갖추고 있습니다. 특히 데이터 서버 구축에서 자주 일어나는 정보 유출을 방어하는 데 최고의 인재풀을 보유하고 있으며, 개인 보안 사업 역시 진척하고 있습니다. 최고경영자는 서울대학교 컴퓨터 공학과 석사 과정을 마친 후 관련 기업 연구 개발 팀에서 근무하였습니다. 이후 공인된 실력을 바탕으로 본사를 창립하였습니다.

- 회사 연혁 및 기술력

- 2020.7.10 창립
- 2020.7.31 Toggle의 데이터 서버 보안 사업
- 2020.10.12 개인용 정보 보호 어플 'No Tease' 개발
- 2020.10.24 'No Tease' 어플 구글 play store 보안 차트 7위
- 2020.11.9 'No Tease' 어플 정부 선정 우수 소프트웨어 200에 선정
- 2020.12.7 한국판 뉴딜 정책 소프트웨어 중소벤처 기업으로 지원
- 2021.3.9 Intuitt의 데이터 서버 보안 사업
- 2021.5.3 'No Tease'어플 위치 추적 보안 관련 대규모 업데이트
- 2021.11.24 Toggle 데이터 서버 보안 사업 연장

Y&Y는 데이터 서버 보안 사업을 위해 자체적으로 개발한 소프트웨어 시스템이 있습니다. 이 기술은 정보 이동시 이동 전과 이동 후를 비교하여 유출 여부를 항상 확인하며, 워터마크 코드를 포함시켜 정당한 액세스가 없는 복제를 실시간으로 추적할 수 있습니다. 이외에도 다양한 기술이 있는데, 이는 유능한 인재들이 많이 있기에 가능했으며, 이 기술력을 바탕으로 다양한 회사들의 보안을 담당하고 있습니다. 또한 2020년에는 한국판 뉴딜 정책에 일원으로 참가하였고, 발표한 어플은 기술 만족도 4.8점을 얻을 정도로 뛰어난 효과를 보여주었습니다.

- 제휴 업체

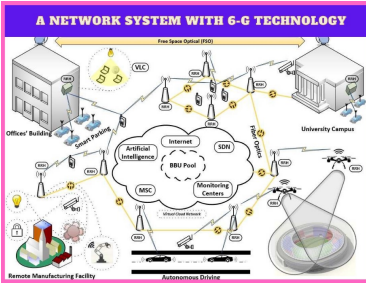


02 제품 및 기술 개요

제품 개요 - 제품 용도 및 특성 - 제품 경쟁력 - 제품 보급 방안

• 제품 개요

	4G	5G	6G
전송 최고 속도	1Gbps	20Gbps	1Tbps(1000Gbps)
지연 시간	100ms의 1초	1000분의 1초	1만분의 1초
피다 기가 연결	10만개/㎢	1000만개/㎢	1000만개/㎢



6G통신망은 2020년 중반부터 전 세계에 보급될 미래 핵심 기술입니다. 화웨이는 2026년 위성 통신망을 완성하겠다고 발표했고, 스페이스 X는 2027년에 시스템 구축을 완료하겠다고 선언하였습니다. 이와 같은 6G 통신망은 위성망을 기반으로 하여 지상의 사물과 언제 어디서나 인터넷 네트워크에 접속할 수 있도록 하는 시스템입니다. 이 과정에서 지금까지 집중 받은 두가지의 기술적 포인트는 바로 이것입니다. 첫째, 인공위성망을 어떻게 실현시킬 것인가? 실제로 이 사업은 상당히 높은 수준의

기술적 난이도를 요구합니다. 각 300~500km마다 격자형 간격을 설치하여 지구 모든 위치에 위성을 설치해야 하는데, 이 과정에서 소요되는 비용이 상당히 높습니다. 위성 발사는 현재 수준에서 대량으로 올린다고 하더라도 기기당 1억 원이 넘으며, 통신 전용 기기를 만드는 비용도 5억원이 넘을 것으로 추정되고 있습니다. 더욱이 우주 쓰레기나 태양풍 등 미세 입자로 인한 위치 조정을 어떻게 성공할 것 인가 역시 많은 기업들의 집중을 받은 포인트입니다. 하지만 이 부분은 펠컨 9 개발로 인해 위성 발사 비용이 현저히 줄어들었고, 또 위성에 이온 엔진 출사 방식을 사용할 경우 위치 조정을 수월히 할 수 있다는 것이 결론입니다. 또 우주쓰레기 문제 역시 현재 그 양의 상당부가 확인 가능함으로 통합 관제 센터에서 이를 전담한다면 특별한 기술적 문제는 없을 것으로 보입니다.

. 두 번째로 집중을 받은 기술적 포인트는 통신 방법입니다. 이미 기술적 혁신으로 인하여 사용 가능한 주파수가 거의 남지 않은 상황에서 더 많은 양의 정보를 전송하는 것은 불가능하다고 여겨져 왔습니다. 또 너무 좁은 주파수 간격으로 정보가 전달 될 경우 전파 혼선이 일어나 실질적인 정보 전송이 이루어지기 어렵다고 판단되어 왔습니다. 하지만 이 문제 역시 상당히 해결되었습니다. 마이크로파 대역을 기존보다 100배 이상 확장하고, 또 분산적인 정보 전달이 가능해 지면서 보다 많은 양의 정보 전달은 이론적 뿐만 아니라 실제적으로도 가능해졌습니다. 5G는 6G보다 조금 더 좁은 폭의 주파수를 쓰어도 매우 정상적으로 작동하고, 또 기존보다 10배 이상 많은 정보가 전송되고 있습니다.

이렇게 보면 6G통신 기술에는 어떠한 문제도 없어 보입니다. 하지만 아직 무시할 수 없는 단점이 이 기술에는 남아있습니다. 그것은 바로 위치 보안입니다. 앞서 말했다시피 6G 기술은 위성 통신을 이용합니다. 그 덕분에 앞으로의 기기들은 실질적인 컴퓨터 CPU는 데이터 센터에 있고, 기기들은 실시간으로 전송된 정보만 출력하면 되는 형태로 발전할 것입니다. 이 과정에서 나타나는 문제가 바로 위치 보안입니다. 지금까지 GPS정보가 단지 길찾기나 위치 추적에 사용되었다면 6G 통신망 아래에서 위치는 곧 데이터 접근 권한입니다. 만약 GPS 정보가 유출될 시 사용자는 인터넷 사용에 차질이 생깁니다. 이어 위치를 기반으로 하여 본인 확인을 마치고 계좌, 신용 정보, 기타 개인 정보에 접근하는 것도 가능해집니다. 현재 인터넷 사이트에서 사용자를 식별하는 방식이 계정을 통해 이루어지듯, 앞으로 정보를 전달하는 위성들은 수신자의 위치를 기반으로 해당 사용자가 적법한 사용장임을 확인할 것이기 때문입니다.

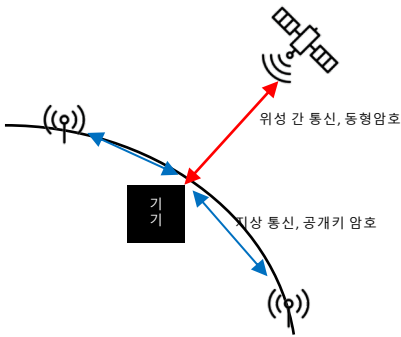
이런 상황에서 저희가 창안해 낸 개념이 GPS의 개인정보화 및 보안 사업입니다. 이 기술 사업의 구체적인 운용 방식과 특성을 이어 말씀드리도록 하겠습니다.

• 제품 용도 및 특성

제품은 GPS정보 보안을 위한 것으로, 크게 기업용과 개인용으로 나누어 공급할 예정입니다. 보안 등급에 차등을 두는 방식으로 실행하면 비교적 큰 조직의 정보를 취급하는 것 역시 가능합니다. 거의 대부분 기업과 개인에게 앞으로 필수적인 소프트웨어가 될 것입니다.



제품 특성은 다음과 같습니다. 먼저 소프트웨어는 위성간 통신관련 보안과 지상 통신관련 보안 기능으로 나뉘어 집니다. 위와 같이 위성간, 지상 통신을 분류하는 이유는 두 통신의 성격이 정보 보안에 끼치는 영향이 매우 다르기 때문입니다. 먼저 위성간 통신은 위치기반으로 통신이 이루어지므로 관련 보안 상품이 현재는 전무한 상황입니다. 또 기존의 통신보다 매우 빠른 속도의 통신이 가능하므로 보안 역시 빠르게 처리할 수 있을 만한 힘이 필요합니다.



하지만 지상 통신은 기존의 방식으로 많은 연구가 되어 있으며, 이는 현 상황에서 보안을 유지하는 것이 충분히 가능합니다. 이런 특성으로 인해 저희는 보안의 효율성을 위해 두 통신 방법 간의 차이를 두었습니다.

먼저, 위성 간 통신이 지상 통신으로 오인되거나, 악의적인 의도로 이용되는 것을

막기 위해 두 정보를 분류하는 방법입니다. 이는 시간차를 이용하여 분류해 낼 것입니다. 지상 통신 기기는 그 거리상의 한계로 인해 10km 내에 위치하는 반면 위성은 기본적으로 최소 100km 상공에 있습니다. 또 위성 통신에서는 시간적 차이를 상쇄하기 위해 사원수를 사용한다는 점을 이용, 전송된 정보의 전영역을 시간차로 분석합니다. 이는 매우 빠르게 계산할 수 있기에 일반적인 기기로도 충분히 이루어 질 수 있습니다.

이렇게 분류를 하고 난 뒤, 위성 간 통신에서의 보안은 동형암호를 주축으로 하여 이루어집니다. 위성 간 통신에서 동형암호를 사용하는 이유는 기존의 공개키 방식으로 이를 담당하기에 6G통신의 정보량이 너무 많기 때문입니다.

이 과정에서 워터 마크를 사용할 것입니다. 워터 마크는 정보 곳곳에 랜덤으로 배치되며, 일반적인 정보와 구별할 수 없도록 형식을 일치시킬 것입니다. 이후 복제가 일어나면 워터 마크가 이를 감지한 후, 정보의 암호를 자체적으로 변경합니다. 이를 통해 비정상적인 정보의 액세스를 막고, 정보의 보안을 지켜냅니다.

다음으로 지상 통신입니다. 지상 통신은 기존의 방식을 조금 더 업그레이드 시킨 방향으로 나아갑니다. 먼저 지상 통신에서 사용될 정보량이 줄어들 것이므로 이 통신에서는 공개키 방식의 암호를 사용해도 될 것으로 보입니다. 즉, 기기가 기존의 방식을 충분히 충족할 만한 여건이 되기에 정보량의 확대에도 큰 문제가 없을 것입니다. 이에 보안은 데이터 센터를 중심으로 하여 이루어 질 예정이며, 이 과정에서 바이러스 검출 역시 강화할 것입니다. 이 외에도 방화벽 설치 등의 방안을 통해 보안을 확보할 것입니다.

• 제품 경쟁력

제품은 경쟁 회사와 비교해도 압도적으로 우월한 면모를 가지고 있습니다.

1. 업계 중 최초로 프로젝트 기획 및 개발
2. 기존의 많은 데이터 풀을 이용한 기술적 안정성
3. 암호키 방식을 줄이고 동형암호 비중을 높임으로써 빠른 처리 속도 확보
4. 데이터 센터를 일본에 위치시켜 빠른 통신 속도 확보
5. 타 경쟁사에 비해 12%이상 저렴한 가격



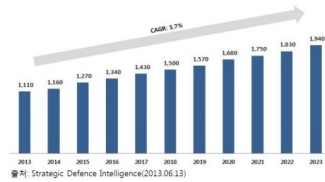
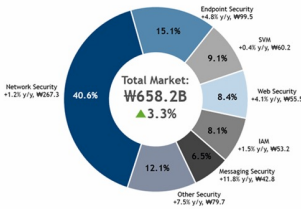
• 제품 보급 방법

제품 특성 상 보급은 매우 쉽습니다. 일반적인 기업 및 개인은 현재와 같이 어플리케이션 설치를 통한 다운로드 방식을 유지할 것입니다. 이를 위해 구글 play store에 출시 직후 어플을 등록하고, 중국 시장은 그 특성 상 별도로 진출할 계획입니다. 하지만 관련 사이트의 수수료가 상당히 높고, 아직 관련법 개정이 완료되지 않은 관계로 회사 직속 사이트를 이용하는 경우에 행사, 세일을 통해 고객의 이용 방식을 유도할 수 있습니다. 일반적으로는 온라인 다운로드 방식이 주가 될 것입니다. 다만 특수한 경우, 예를 들어 고객이 보다 높은 수준의 보안을 요구하는 경우에는 오프라인으로 특별히 세트를 구성하여 보급하는 방식 역시 가능합니다. 제품 업그레이드는 가능한 한 자동 방식으로 추진할 것이며, 이 방식대로 진행될 경우 늦어도 2024년까지 제품 개발 및 시험판 출시가 완료될 것입니다.

03 시장 분석 및 마케팅 전략

시장 예상 규모 및 전략 - 마케팅 전략 - SWOT분석

• 시장 예상 규모 및 전략



전체 보안 소프트웨어 시장 규모는 현재 약 6583억원이며, 작년 대비 3.3% 성장한 상황입니다. 이중 본사가 주력하고 있는 네트워크 보안은 40.6%의 비율을 가지고 있어 최대 규모를 보유하고 있다고 할 수 있습니다. 국내 기업의 성장을 역시 우수한 편입니다. 특히 2020 코로나 사태로 인해 온라인, 네트워크 근무가 많아진 상황에서 보안 시장 규모가 올해에는 더욱 더 커질 것으로 예측됩니다. 올해 예상 성장률은 통계청기준으로는 24.7%이고, 외국의 현황을 볼 경우에도 그보다 크면 컸지 적지는 않을 것으로 보입니다. 세계적인 시장의 동향 역시 이 산업의 규모는 지속적으로 확대될 것으로 보입니다. 2020년 세계적인 보안 시장의 규모는 1625억 달러, 한화로 약 180조에 이르렀고, 성장률 역시 지속적으로 5~6%를 기록하고 있습니다.

위와 같은 상황으로 볼 때, 차후 5년간의 본사 영업 이익을 예측해 볼 경우, 전체 시장의 0.3%비율을 차지하고 있는 본사는 6G시장이 열릴 2025년 즈음에는 540억원 가량의 판매금을 얻을 수 있을 것으로 보입니다. 이런 상황에서 보다 높은 지분과 이익을 얻기 위해 다양한 전략을 사용할 것입니다. 먼저 관련 기술을 가지고 있는 Tset사와 기술 공유를 체결하여 비용을 낮추고, 선도적인 출시를 통해 지분을 높이도록 할 것입니다.

- 마케팅 전략



NEWS

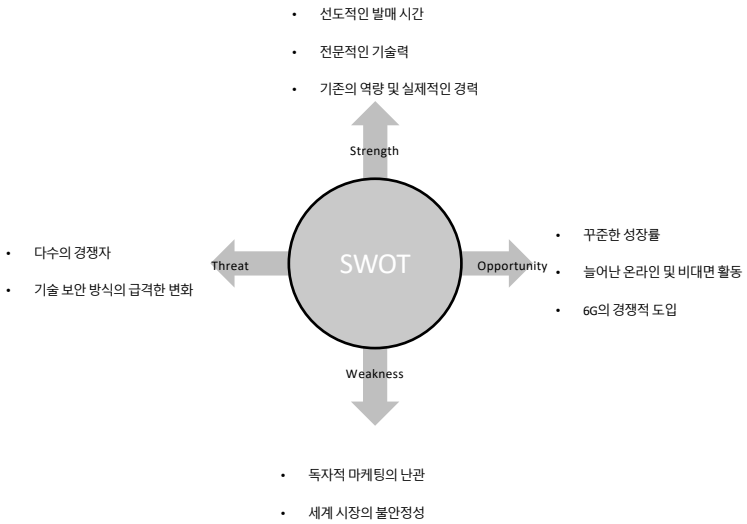


본 제품의 판매를 촉진하기 위해서 본사는 다음과 같은 마케팅 전략을 사용할 것입니다. 먼저 개인 고객의 이용은 SNS를 기반으로 하여 확대되는 경향을 가지고 있습니다. 이에 본사는 소셜 네트워킹 서비스를 이용할 것인데, 단순한 광고를 실시하는 것 뿐만이 아니라 소비자 참여형 이벤트를 지속적으로 실시함으로써 고객의 흥미와 관심을 유도할 것입니다. 또 보안의 취약성으로 인해 피해가 컸던 소비자의 참여를 유도하기 위해 관련된 방향의 광고 내용을 삽입하기로 하였습니다.

다음으로는 기술적 우위를 드러내고 전문적인 제품이라는 것을 확실시키기 위해 언론 등 많은 매체에 전문성을 바탕으로 어플을 노출하려고 합니다. 많은 사람에게 필요하지만 동시에 재미나 흥미를 기반으로 하는 제품임을 분명히 할 것입니다. 이 과정에서 시험판은 제공할 것이지만, 무료 버전을 제공하지 않을 것입니다. 그 이유는 무료 버전을 제공할 시 그 수익을 광고를 통해 충당해야 하는데, 그 경우 필요한 이미지가 퇴락할 수 있기 때문입니다.

마지막으로 해외 시장에 적극적인 투자 및 진출을 시도할 것입니다. 이를 위해 소프트웨어 기업을 주 타겟으로 지정하여 마케팅을 시도할 것이며, 물량 공세적인 홍보보다는 실질적인 고퀄리티의 제품임을 드러낼 것입니다.

• SWOT 분석



04 사업 추진 계획

사업 목표 및 방향 - 시설 투자 계획 - 제품 개발 및 생산 계획 - 제품 매출 계획 - 사업 추진 일정

- 사업 목표 및 방향

사업의 목표는 크게 두 가지입니다. 먼저 6G 시대의 보안을 강화하여 가능한 한 많은 사용자에게 안전한 사용을 보장하는 것입니다. 동시에 본사의 기술력을 높이며 확장하여 세계적인 방향으로 나아가려고 합니다.

- 시설 투자 계획

사업 및 기술 규모를 증진하기 위해서 시설 투자 역시 필요합니다. 우선 하드웨어 부문에서는, 서버와 그에 사용될 기기 및 시스템 구축에 3억원 정도 투입될 것으로 예상하고 있습니다. 이 비용은 향후 다른 사업에서도 유용하게 쓰일 수 있으며, 사용자 수가 1000만명이 넘어가게 된다면 필수적인 요소가 될 것입니다. 또 소프트웨어 부문에서도 강화가 필요하며, 본사의 시설 유지에도 투자를 늘릴 예정입니다. 즉, 투자에는 총 6억원 정도가 필요합니다.

• 제품 개발 및 생산 계획

2022.1 개발팀 기존 데이터 분석 및 제작 시작

2022.7 제품 발표 및 시연

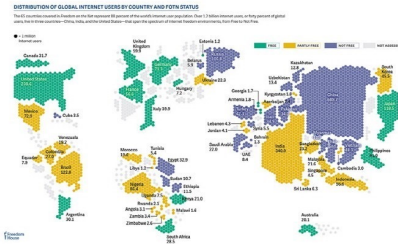
2022.9 베타 테스트 실시, 마케팅 전문 업무 시작

2023.1 시제품 오류 검출 및 본 제품 출시, 국내, 북미, 유럽

2023.2 중국 시장에 제품 출시

• 제품 매출 계획

기업용 : 사용인원에 따른 차등적 분배



10인 이하-연 500\$, 월 50\$

10~50-연 1500\$, 월 150\$

100~500-연 4000\$, 월 400\$

500이상 - 연 10000\$, 월 1000\$

개인용 : 연 30\$, 월 3\$

총 예상 매출 연간 1,000,000\$

• 사업 추진 일정

2021.6 제품 기획 및 개발팀 조직

2021.9 사업 예산 및 투자 설명회

2022.3 제품 관련 법안 검토 및 등록

2022.11 어플리케이션 스토어 관련 협상 및 비율 조정

2023.1 제품 출시

2023.2이후 제품 업그레이드 및 다음 제품 기획

시나리오 기획

만약에 기가계였다면
달라졌을까

[기획의도]

“만약에”, 영어로는 what if 라는 질문으로부터 상상은 시작되었다. 김연아를 처음 봤을 때부터 피겨라는 종목에 빠졌다. 우아하고 가벼운 몸동작은 나를 매료시켰고 화려한 기술은 한시도 눈을 떼지 못하게 만들었다. 그저 보는 재미로 시작했지만 그의 매력에 사로잡혀 나는 점점 피겨에 대해 더 깊이 공부하게 되었다. 그러다 보니 깨달은 것은, 피겨스케이팅은 생각보다 정교한 기술이 요구되고 선수들은 2분 남짓한 연기를 위해 매일 높은 강도의 연습을 해야 한다는 점이다. 발레와 비슷한 점이 많았다. 동작 하나하나가 아름답지만 수행하는 입장에서는 몸에 있는 모든 근육을 써서 긴장 상태인 것이다. 이런 모습이 나는 너무 멋있게 느껴졌다. 마치 걸으려는 완벽하지만 물 밑에서 그 누구보다 열심히 헤엄치는 백조 같다고나 할까. 그리고 편파 판정으로 이런 노력이 도외시되는 일은 없어야 된다고 느꼈다. 그래서 나온 생각이 ‘만약 심판이 아닌 기계가 기술을 평가한다면’ 이다. 그럼 왠지 판정 논란의 여지가 사라지지 않을까? 그리고 메달을 받을 자격이 있는 사람에게 손을 들어줄 수 있지 않을까? 이 질문에 대한 답을 알고 싶다면 내 이야기를 읽어줬으면 좋겠다.

[피겨 스케이팅에 관하여]

이야기를 시작하기 앞서 간단히 피겨에 대해 알아보자. 피겨 (figure)는 모양을 뜻하는 영어에서 비롯된 말로, 피겨스케이팅은 음악에 맞추어 빙상 위를 활주하며 기술과 안무를 선보이는 스포츠의 한 종목이다. 대표적으로 싱글 (남녀 따로), 페어, 아이스댄싱 (혼성으로 구성)의 세가지 종목으로 구분할 수 있다. 선수들은 매 대회마다 2번의 경기를 치루는데 쇼트 프로그램과 프리 스케이팅-줄여서 쇼트와 프리-라고 부른다. 각각 기술 점수 TES (Total Element Score)와 예술 점수 PCS(Program Component Score)를 합산한 점수를 받고 두 경기의 점수를 합산해서 총 순위를 내린다. 먼저 쇼트는 2분50초 안에 정해진 기술들을 선보이고 얼마나 규율을 잘 지켜 수행했느냐가 평가 기준이 된다. 필수적으로 넣어야 할 기술은 3종류의 점프, 3종류의 스핀 그리고 스텝 시퀀스(각종 턴과 발 동작)다. 짧은 시간 내에 최대한 음악을 활용해 심사위원의 마음을 사로잡아야 할 뿐만 아니라 정확한 기술들을 수행해야 해서 많은 선수들이 프로그램을 짤 때 애를 먹는 경기다. 그만큼 긴장감이 넘치니 관객들에게는 쇼트를 볼 때는 확실히 피겨가 스포츠임을 느낀다는 후기를 볼 수 있다. 반면에 프리는 4분10초 동안 최소한의 제약을 뒤서 선수가 자유롭게 본인의 강점을 표현할 수 있다. 물론 피겨는 아주 엄격한 규율이 있으므로 프리라고 선수가 실제로 원하는 모든 것을 할 수 있는게 아니다. 무조건 수행해야 할 기술로 7가지 점프, 3종류의 스핀 그리고 스텝 시퀀스와 코레오

시퀀스(기술로 등록된 동작)까지 쇼트보다 많은 필수 요소가 있다. 시간이 더 많이 주어진만큼 총 점수에 기여하는 부분도 쇼트에 비하면 1.5배 더 많다. 따라서 쇼트에서 실수를 해도 프리를 잘 하면 충분히 순위를 뒤집을 수 있다.

이제 피겨라는 스포츠에 대해 어느정도 지식이 쌓였으니 가장 중요하고 이 글의 핵심 내용인 채점 방식에 대해 이야기 하려 한다. 현존하는 채점 방식은 아직 아날로그 방식이다. 총 9명의 심사위원이 경기를 직관하며 실시간으로 점수를 매긴다. 기술 점수 같은 경우는 각 기술마다 기본점수에 심사위원이 GOE (Grade Of Execution)라는 가산점을 더한다. 가산점은 9명의 심사위원 중 가장 높은 가산점과 가장 낮은 가산점을 뺀 나머지의 평균이다. 예를 들어, 한 선수가 트리플 악셀을 뛰었다고 가정해보자. 기본점수가 8,80점이고 심사위원은 각각 1, 3, 2, 2, 3, 2, 4, 3, 0점을 주었다. 그러면 가장 높은 가산점인 4점과 적은 0점을 제외하면 평균은 약 2,28점이므로 이 선수가 뛴 트리플 악셀은 약 11,08점을 받을 수 있다. 다음으로 피겨의 매력을 극대화 하는 부분, 바로 예술성이다. 예술 점수 또한 엄격한 규율에 따라 부여가 된다. 5가지 요소를 집중적으로 보는 Skating skills, Transitions, Performance, Composition, Interpretation of the music 이 있다. 얼마나 스케이팅을 편하게 하는지, 동작들 사이가 부드럽게 이어지는지, 얼마만큼 안무의 퀄리티가 좋은지, 구성이 풍부한지 그리고 음악과 잘 어울리는지를 평가한다. 각 요소는 9 명의 심사위원이 평가하여

10점 만점의 평균을 내서 부여된다. 따라서 어떤 선수가 더 예술적이었는지는 지극히 주관적일 수 밖에 없다. 매년 ISU(International Skating Union)에서 새로운 기술 점수와 가산점 기준을 재검토하지만 여전히 주관의 여지는 많고 피겨스케이팅 판정 논란은 끊이지 않고 있다.

대표적인 판정 논란은 우리나라 선수였던 김연아 선수가 2014 러시아에서 열린 소치올림픽 때 받은 점수일 것이다. 당시 세계 최고의 스케이터였던 그녀를 제치고 그 누구도 예상하지 못한 러시아 스케이터 아델리나 소트니코바 선수는 목에 금메달을 걸게 되었다. 하지만 이 결과는 분명 편파 판정의 여지가 있어 보였다. 첫째, 김연아는 앞선 2013 세계선수권에서 우승을 차지한 전적이 있으며 같은 대회에서 소트니코바는 9위를 기록했다. 세계선수권 뿐만 아니라 김연아는 이미 많은 국제 대회에서 우승한 커리어가 있는 반면에 소트니코바는 단 한번도 없다는 점에서 채점 기준에 대해 충분히 의문점을 제기할 수 있다. 둘째, 심판 중에 러시아와 관련이 있는 심판이 무려 3명이나 있었다. 물론 자국에서 열린 경기이기 때문에 홈 어드밴티지는 분명 있을 수 밖에 없다고 보지만 이들이 결과에 미친 영향은 무시할 수 없었다. 특히 심사위원 중 한 명은 모든 경기 이후 소트니코바와 포옹을 나누는 장면도 목격됐으니 말이다. 가장 공정하고 냉정해야만 하는 스포츠 경기에서 심판과 선수 간의 친목 현상은 판정에 의혹을 가질 만한 요소가 발생한 것이다. 마지막으로, 관객으로써 바라본 김연아의 연기는 그녀의 커리어 통틀어 가장 감동적이며 아름다웠고 최고였다. 반면에 소트니코바의 연기는 불안하고 우아함과는 거리가 멀었다. 무엇보다 점프에서 두발로 착지하는 실수까지 했는데 김연아보다

예술 점수가 높았다. 당시 금메달이 확정되는 순간 전세계는-러시아를 제외한-이렇게 말했다. USA today는 “심판은 확실히 소트니코바의 편인 것 같다.”, 카타리나 비트, 선대 올림픽 금메달리스트는 “나는 채점 결과를 이해할 수 없다” 라고 의견을 밝혔다. 이 스캔들은 결국 시간이 지나 사람들의 기억에서는 잊혀졌지만 나는 이 기회를 통해 다시 회상하고 싶다. 하지만 이 시나리오는 온전히 상상 속 허상이며 실제 사건과는 관계가 없음을 미리 밝혀 둔다.

[등장인물]

김지수

전현숙 (김지호의 엄마)

홍재호 (김지호의 코치)

김호석 (김지호의 물리치료사)

[시나리오 본문]

1장 첫만남

광운대 링크장

입구에는 “광운대 겨울방학 피겨 특강” 이라고 써 있는 현수막이 걸려있다. 아이들이 스케이트를 타고있다. 코치들이 지시하는 소리가 링크장에 울린다. 링크장으로 김지수와 그의 엄마 전현숙이 들어온다. 김지수의 손에는 새것 티가 나는 깔끔한 스케이트화 두 짝이 들려 있다.

김지수 : 우와! 엄마, 재네 들 봐. (넋이 나간 듯이) 잘한다.

전현숙 : (미소 지으며) 좋아?

김지수 : 응! 완전! 심장이 엄청 빨리 뛰어.

전현숙 : (크게 웃으며) 우리 지수 소원 이뤘네~ 연아 누나 경기보고 노래를 부르더만.

(둘에게 클립보드를 들고 홍재호가 다가간다.)

홍재호 : 방학 특강 들으러 오셨죠? 혹시 피겨 반 수업 신청 하신 건가요?

전현숙 : 아 네. 맞아요! 여기 저희 애가 들을 거예요.

홍재호 : 네! 반갑습니다. 저는 피겨 반 코치를 맡게 된 홍재호 코치입니다. (클립보드의 리스트를 보며) 아이 이름이 어떻게 될까요?

전현숙 : 김.지.수 요. 저희 애가 좀 산만해서 잘 좀 부탁 드릴게요.

그래도 열정은 많이 아니니..

(지수는 이미 스케이트화 끈을 묶고 있다)

김지수 : 엄마! 나 신발 신는다!

홍재호 : (현숙을 바라보며) 열정이 가장 중요한 거죠! 좋은 추억 만들 수 있게 하겠습니다. 어머니. 그럼.

전현숙 : 예예, 끝날 때 뵙겠습니다. (지수를 향해) 지수야, 엄마 간다! 수업 끝날 즈음 데리러 올 게.

김지수 : (들은 체 만 체 하며 이미 링크장으로 들어가고 있다) 응~

2장 운명

광운대 링크장

시간이 흘러 방학 특강의 마지막 날이다.

전현숙과 홍재호가 스케이트를 타고 있는 김지수를 보며 이야기를 나눈다.

홍재호 : 어머니, 혹시 지수 선수로 키울 생각 없으세요? 부담 되는 거 알지만 지수의 재능이 너무 아까워서요. 우리나라에 남자 선수가 별로 없다는 거 아시잖아요. 지수는 꼭 제가 선수로 만들고 싶습니다.

전현숙 : (당황스러운 표정으로) 저희 지수가요?

홍재호 : 예. 지수는 기술을 가르쳐주면 스펀지같이 자기걸로

만들고요, 어려워도 될 때까지 반복하는 근성도 제가 보았습니다. 뿐만 아니라 동작 선도 굉장히 아름답고요. 체형도 피겨하기 딱 좋아요. 그리고 무엇보다 하고 싶은 의지가 커 보입니다. 어머니가 꼭 보셨으면 좋겠네요.

전현숙 : 애가 워낙 이야기를 잘 안 해서 전혀 몰랐어요. 음 그럼 혹시 코치 비용은 어떻게.. (말을 흐린다)

홍재호 : (다급하게) 아 그건 걱정 안 하셔도 됩니다. 재능 있는 선수들을 위해 협회에서 지원도 많이 늘었고 저도 많이 안 주셔도 됩니다. 지수를 키우고 싶은 건 온전히 제 욕심이라서요. 허락만 해주시면 최선을 다해 돕겠습니다.

전현숙 : 그렇게 까지 말씀하시면 뭐. 저는 지수의 의견을 따르도록 하겠습니다.

(걱정이 가득한 표정으로 현숙은 지수를 부른다)

전현숙 : 지수야, 엄마가 코치님이랑 얘기해 봤는데 너는 피겨 선수 해 보는건 어때? 하고싶어?

김지수 : (진지한 표정으로 현숙의 눈을 응시하며) 응. 나 선수 하고 싶어. 열심히 해서 나중에 메달도 딸 거야. 할 수 있어.

(확고한 지수의 태도에 현숙은 한숨을 쉬며 재호를 바라본다.)

전현숙 : 코치님, 그럼 앞으로 잘 부탁드립니다.

그렇게 겨울 방학이 끝나고 지수는 본격적인 선수 준비에 들어갔다. 매일 학교도 잘 못 가고 친구들과 못 어울리고 링크장에 출근해서 오전에는 스케이트 연습, 그리고 오후에는 근력 운동과 다른 춤 연습 등 보충 연습을 해야만 했다. 얼마 안가 포기할 거라고 생각했던 현숙의 예상과는 달리 지수는 묵묵히 할 일을 다 수행했다. 코치들도 다 하나같이 혀를 내두를 정도로 지수는 연습벌레가 되었다.

지수가 연습하는 모습들이 빠르게 지나간다

3장 올림픽 대기실

2030 보스턴 올림픽 피겨 대회 당일

이번 올림픽이 특별한 이유는 심사위원 대신 점수를 매기는 인공지능 기계를 처음으로 도입했기 때문이다. 카메라를 통해 기술을 스캔하고 정확도를 확인 후 점수를 부여한다.

올림픽 선수 대기실

9년이 흘렀다. 의상을 갈아입은 지수가 대기실을 들어온다. 9년의 선수 생활이 티가 나는 것이 대기실 의자에 앉는 그의 표정이 꽤나 덤덤해 보인다.

홍재호 : 어때? 곧 너 차례인데 너무 긴장되진 않고?

김지수 : (자신 있게 웃음을 지으며) 연습 때 잘 했 잦아요. 다른 대회에서도 잘 했는데 올림픽이라고 다른 건 없죠.

(덤덤해 보이지만 물을 마시는 그의 손이 미세하게 떨린다)

홍재호 : 그래, 지금까지 해온 그대로 하면 너는 금메달 확정이야.

지수야, 나 봐. (눈에 힘을 준다) 하던 데로. 스텝 엣지 신경 쓰고 점프 침착하게 그리고 너 습관! 점프 랜딩 할 때 얼굴 너무 찡그리지 말고. 아이고 내가 더 긴장된다. 넌 잘 할거야.

김지수 : (능글맞게) 코치님 저 잘해요.

(스태프가 들어와서 지수에게 이제 입장할 시간이라고 말한다.)

4장 올림픽

지수가 링크 위로 입장한다.

관객들이 환호성과 박수를 보낸다.

해설 : (마이크를 통해) Ji-soo Kim from Republic of Korea!

해설이 지수를 소개하고 관객 소리가 점점 줄어든다. 링크장에는 지수 혼자다. 지수는 눈을 감고 심호흡을 한 후 자세를 잡는다. 그리고 음악이 흘러나온다. 음악에 맞춰 몸을 움직인다. 기술 하나 하나 침착하게 수행하니 관객들의 박수가 터져 나온다. 2분 정도 지나자 스피커는 마지막 음을 내뿜고 지수는 마지막 포즈를 잡고 참아왔던 숨을 터트린다. 모든 요소를 완벽하게 수행한 지수는 관객을 향해 밝은 표정으로 인사를 하고 링크장을 빠져나온다. 키스앤크라이존으로 가서 코치 재호와도 포옹을 한다. 드디어 프리 프로그램도 마쳤다. 지수가 마지막 선수라 이제 남은 건 점수 발표 뿐. 이 점수에 따라 이번 올림픽 챔피언이 결정된다. 관객들도 숨을 죽이고 전광판을 바라본다. 그리고 점수가 발표된다.

해설 : (마이크를 통해) The free program score for Ji-soo Kim please. (3초 뒤에) 201.43 The total score is 293.52. (관중소리에 목소리가 묻힌다) He is not..... (조용히 암전 되는 무대)

5장 스캔들 그리고 은퇴

점수가 발표되고 전전날 본 쇼트와 프리 점수를 합한 최종 점수와 순위가 전광판에 뜬다. 선명하게 찍힌 2등. 1등은 어느 한 미국 선수다. 지수와 재호의 표정은 굳어가고 미국 관객들은 환소성을 지른다. 전 세계가 지수의 우승을 예상했기 때문에 기사들은 지수를 향해 플래시를 터트린다. 지수가 기사들을 의식하며 희미하게 웃는다. 그리고 인터뷰 존으로 몸을 움직인다.

기자1 : 결과에 대해 어떻게 생각하십니까?

기자2 : 결과가 실망스럽지는 않으십니까?

기자3 : 점수를 듣고 표정이 안 좋던데 결과를 받아들일 수 없다는 뜻인가요?

(질문이 쏟아져 들어 온다)

김지수 : (굳은 표정과 눈은 약간 초점을 잃은 채) 저는 제 연기에 최선을 다했고 그만큼 올림픽에 걸맞는 최고의 연기를 보여드렸다고 생각합니다. 하지만 이런 저의 가치를 알아보지 못한 기계를 탓할 수도 없지 않습니까? (비꼬는 듯이 중얼거린다.)

인간보다 더 정확하다고 했으면서.. (카메라를 정면으로 응시하며) 이런 기계 따위한테 평가받고 싶지 않습니다. 따라서 저는 앞으로 올 세계선수권과 다른 모든 대회에 더 이상 참여하지 않도록 하겠습니다.

더 이상 질문을 받고 싶지 않았던 지수는 인터뷰 존을 벗어난다.

6장 좌절

올림픽이 끝난 후 언론은 시끄러웠다. 온통 지수에 대한 이야기다. 신문, 뉴스 기사의 헤드라인들이 지나간다. '편파 판정의 여지를 주지 않으려고 도입한 기계가 있었음에도 어떻게 이런 논란이 있을 수가 있느냐' '한국피겨협회는 재 채점을 요구해야 한다' '판정기의 오류가 아니냐' 등등.

많은 의견에도 지수는 그 어떤 입장도 내지 않는다. 그저 멍하게 집에서 누워있다. 기대가 컸던 만큼 지칠 대로 지친 지수는 하루하루를 집에 처박혀 세상과 단절한다.

7장 또 다시, 그곳으로

지수네 집.

2년이 훌쩍 지나 지수의 올림픽 이야기가 사그러질 즈음 재호는 지수를 찾는다.

홍재호 : 벌써 2년이나 지났잖아. 이제 잊을 때가 되지 않았냐?

김지수 : 아직도 그저께 일 같아요. 저한테는.

홍재호 (눈치를 보며) 올해 내가 키우는 선수가 세계선수권 티켓 따냈는데.. 응원 차 경기같이 보러 가자.

김지수 : (흠칫한다) 저 아직도 내 경기 영상도 못 보는 거 아시면 서. 죄송해요.

홍재호 : 트라우마는 숨긴다고 극복되는 것이 아니야. 가벼운 마음으로! 너 초등학교 때 내 특강 들으러 왔을 때처럼 놀러가는 거라고 생각하자.

김지수 : (눈빛이 흔들린다) ...저 복귀할 생각 없어요. (재호가 아쉬워한다) 대신 관객으로 갈게요. 응원 차.

홍재호 : 그래. 잘 생각 했어! 내 옆에 딱 붙어서 후배 놈 응원도 해주고. 재미있게 보고 오자고.

8장 비밀

세계선수권 경기장 화장실
지수는 화장실에 갔다가 한 통화내용을 엿듣는다.

스태프1 : 뭐? 판정기에 데이터 입력을 아직 안 했다고? 빨리 안 하고 뭐해! 곧 경기 시작인데.

스태프2 : (전화기 너머에서 음성으로) 미국 선수 측에서 아직 프로그램 영상을 안 보내줘서요.

스태프1 : (한숨을 쉰다) 그럼 빨리 보내라고 해. 안그 러면 우승은 다른 사람에게 넘긴다고, 협박이라도 하라고! 그 영상을 미리 입력해야지 판정기가 점수를 잘 주지. 기계는 입력한대로만 뱉어 낸다고! 그걸 모르나.

스태프2 : (계속 전화기 너머에서) 연락이 왔네요! 지금 바로 입력 들어가겠습니다.

지수는 본인이 들은 내용을 믿을 수가 없다. 기계에 미리 프로그램 내용을 입력한다고? 그럼 점수를 잘 준다고? 혹시 판정기에 어떤 프로그램은 좋은 점수를 주게 미리 설계를 한다면? 의심이 된다. 만약 이게 가능하다면 판정기라고 공정한 것이 아니지 않은가. 이걸 분명한 부정행위다. 지수의 심장이 빠르게 뛰기 시작한다. 자신이 2년 전 겪은 올림픽도 이러한 행위가 있진 않았는지 의심이 점점 확신으로 변해간다. 그리고 그 순간 지수는 분노가 아닌 허탈한 표정을 짓는다. 이미 우승자가 정해져 있는데 자신이 발버둥 친다 해도 결과는 바뀌지 않는다. 하지만 관객의 시선은 속이지 못한다. 2년 전에도 관중은 자신을 응원하며 마음 속 금메달은 지수다 라는 말을 건내 왔었다. 지수는 생각한다. 그래, 그저 입력한대로 내뱉기만 하는 기계의 인정보다는 관객의 인정을 받는 내가 진정한 승자다. 기계 따위가 뭘 알겠는가. 2년 전 올림픽도 내가 이긴 것이다. 머릿속을 정리하니 지수의 얼굴에는 더이상 그림자가 없다. 후련함 그리고 희망이 가득하다.

9장 재도전

세계선수권 링크장

재호와 지수는 선수들의 경기를 감상하며 이야기를 나눈다.

김지수 : 선생님. 저 피겨 다시 할까 봐요.

홍재호 : (눈이 번쩍 뜨인다) 정말?! 갑자기 어떤 바람이 들어서..

김지수 : (쓱쓱한 표정으로) 점수가 뭐가 중요한가 싶어서요. 생각해 보니 가장 정확하게 평가를 해준 사람은 관객들이나 것 같아요. 그들이 박수와 환호성을 보내면 제가 그만큼 좋은 연기를 보여줬다는 뜻이잖아요. 피겨는 기술들을 나열한게 아니라고 알려주셨죠 코치님이. 예술이라고요. 예술을 어떻게 기계적으로 평가할 수 있겠어요. 전에는 결과를 위해서 노력했겠지만 이제 예술하려고요. 관객을 감동시키는 그런 예술.

이 말을 끝으로 영화는 막을 내린다.

히려보기

Everyone has skeleton
in their closet...
even a machine.

인공지능과 사회

인공지능도 한계점이 많다. 알고리즘은 필연적으로 놓치거나 무시하는 정보가 있고, 일부러 왜곡을 시도하는 모습도 종종 포착된다. 정보 수집에 있어서 한 없이 약한 프로그램, 그리고 그 정보를 처리하는 데 헛다리를 짚는 인공지능. 과연 이들이 다음 세대의 주역을 맡아도 되는 것일까? 이에 대해 긍정과 부정, 양측의 입장을 드러낸다.

이 질문에 답을 찾는 데에 앞서 나온 시나리오, '만약에 기계가 대신했다면 달라졌을까'를 인용 할 것이다. 이 글을 통해 내가 시나리오에서 어떤 메시지를 전달하고 싶었는지도 납득될 수 있길 바란다.

인공지능, 넌 누구냐?

인공지능(Artificial Intelligence). 몇 년 전만해도 아주 새로운 분야였다. 하지만 지금은 어떨까? 모르는 사람을 찾기 힘들다. 처음에 이는 단순히 기계에 어떻게 인간의 생각을 주입할지, 그리고 그 실행 가능성에 대한 궁금증으로 시작된 연구였다. 그렇게 1956년, 인공지능이라는 단어를 만들어졌고, 여러 분야의 학자들이 모여 연구를 지속했다. 그리고 조금 오랫동안 그럴싸한 큰 성과를 내지 못했다. 그러나 2000년대 쯤 제프리 힌튼에 의해 딥러닝 기술이 개발되었고, 이에 인공지능의 가능성이 보이기 시작했다. 이제는 인간의 기본적인 지능이라 할 수 있는 시각지능, 청각지능, 언어지능은 대부분 인공지능으로 가능해졌다. 이런 혁신을 보자 사람들은 인공지능에 엄청난 관심을 갖게 되었다. 그렇다면 이 인공지능은 인간에게 도대체 무슨 좋은 일을 할 수 있는가?

밝은 면

앞서 살펴본 시나리오를 바탕으로 이를 하나씩 확인해 보자. 시각지능의 경우 앞서 나온 시나리오의 판정기가 있다. 판정기는 링크를 비추는 카메라를 통해 점프 같은 기술을 인식하고 미리 입력한 정석 기술과 비교하여 그 유사성을 계산한다. 그리고 얼마큼 유사하느냐에 따라 GOE 가산점을 부여한다. 시각적으로 사물을 구분하는 능력은 주관의 여지를 남기는 인간보다 인공지능이 더 뛰어나다. 뿐만 아니라 시각지능을 가진 인공지능은 자동차 번호판을 인식해서 교통 규칙 위반을 잡아내고 시각장애인들에게는 길거리의 간판이나 식당의 메뉴를 읽을 수 있는 눈이 되어준다.

다음으로 청각지능은 사람의 말을 이해할 뿐만 아니라 목소리를 인식해서 구분할 수도 있다. 또한 사람과의 대화도 어느정도 가능하다. 애플의 시리, 삼성의 빅스비, 구글의 헤이구글 등 많은 인공지능 스피커들이 이미 존재한다. 이들은 사람과 대화를 하며 지시를 받아들일 수도 있다. 예를 들면 바쁜 현대 사회인의 아침에 “오늘 날씨 어때?” 라는 한마디로 기상캐스터 역할을 해줄 수 있고 아니면 전화가 걸려오는 순간 “다음에 전화 할게” 라고 발신자에게 문자도 대신 보내줄 수 있다. 어떻게 보면 개인 비서가 생기는 것과 비슷하다. 또한 시각장애인들에게 어려운 핸드폰 사용에 정말 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 발신자를 알려주고 지도를 대신 봐주고 알람을 대신 맞춰준다. 그들의 삶을 간편하게 만들어 주는 데에 이제는 필수품이 되었다. 언어지능의 경우, 외국어를 번역해주는 파파고도 있고 문자로 채팅 하는 챗봇(Chat bot)도 있다. 특히 요즘 챗봇이 많은 곳에서 활용되고 있다. 대표적으로 콜센터에서는 콜이 밀리는 것을 방지하기 위해 간단한 문의사항은 챗봇으로 답할 수 있게 한다. 나도 챗봇을 사용한 경험이 있다. 쇼핑몰 사이트에 환불 규정을 확인하고 싶었는데 챗봇을 열어서 질문을 하면 자동으로 답이 온다. 여기서 사용된 원리는 다음과 같다. 챗봇은 내가 한 질문에서 “환불” 같은 몇 가지 키워드를 인식한다. 그리고 미리 배운 답을 출력한다. 이로써 인공지능은 생각보다 더 우리의 인생에 스며들어 있으며 여러 분야에서 도움을 주고 있다. 하지만 과연 이대로 인공지능이 우리의 도움만 주고 있을까? 인공지능의 발전이 인간에게 미치는 부정적인 영향은 없을까?

밝지는 않지만, 우스운 면

밝은 면의 반대가 어두운 면이라고 생각했다면 오산이다. 인공지능은 분명히 우스운 점이 있다. 그것도 좀 많다. 먼저 가장 최근에도 논란이 생겼던 소셜미디어에서 마케팅을 목적으로 만든 알고리즘에 대해서다. 사용자의 선호도를 조사하기 위해 검색어, 방문기록 등 자료를 수집해서 그에 알맞은 광고를 추천해준다. 이렇게 보면 개개인을 맞춰주는 좋은 서비스같지만 정보가 돈이 되는 요즘 세상에서는 개인정보 유출이 우려되기도 한다. 그리고 이런 맞춤 광고 서비스를 악용하면 사회적 분위기를 선동하는 것도 충분히 가능하다. 특히 유튜브 등에서 나타나는 정보 편향 문제는 벌써 사회적으로 문제가 되고 있다.

두번째 문제점은 편리하고 효율적인 서비스가 늘어날수록 우리가 인공지능에게 의지하게 된다는 점이다. 예를 들면 드라마 스타트업에서도 나왔듯이 인공지능과 친구가 되는 경우가 생기기 시작했다. “인간관계에 지친 분들 제가 친구가 되어 줄게요!” 이런 멘트로 홍보되는 인공지능 친구. 처음에는 이게 실제로 가능할까 라는 의문이 있었다. 하지만 실제로 이런 AI친구를 통해 위로를 받았다는 사례가 나오고 부터 영화에서 나오던 기계와 감정을 나누는 세상이 정말 와버린 것이다. 이런 서비스로 인해 본인과 딱 맞는 기계와 소통하며 인간과의 소통을 단절한 사람이 과연 정상일까? 나는 단연코 아니라고 하고 싶다. 물론 기계와도 친하게 지내는 삶은 좋은 것이다. 그러나 기계와만 친하게 지내는 삶은 심각한 문제이다. 인간은 본래 가지고 있는 욕구 중에 소속 욕구가 있다. 하지만 인공지능과만 소통한 사람은 사회성이 결핍되어 다른 사람들과

사회를 형성하는 점에서 어려움을 느끼게 될 것이다. 그리고 다시 편한 인공지능에게 돌아갈 것으로 보인다. 그럼 사람은 인공지능에게 기대게 될 것이고, 이것이 없으면 고통받게 될 것이다. 그런 세상이 다가 올까 우려가 된다. 그러나 여기까지 내가 본 점은 인간과 기계 사이에서 나타난 일이고, 이어 인공지능의 본질적인 문제가 들어난다.

컴퓨터 프로그램은 크게 두가지 방법으로 만들어지는데, 하나는 기계적인 방식이고, 나머지 하나는 기계 학습(Machine learning)이다. 이 중에서 오늘 날 급격히 관심을 받고 있는 것은 바로 기계 학습이다. 기계 학습이 이토록 큰 관심을 받는 이유는 오직 하나, 기존까지 절대적으로 불가능하게 여겨진 문제들에 대해 '적당한' 답을 낼 수 있기 때문이다. 예를 들어 사진을 보고 그 사진에 포함된 물체가 무엇인지 인지하고, 또 인간의 질문에 적절히 답을 하는 인공지능이 이에 해당한다. 가장 유명한 예로는 구글의 알파고가 있을 것이다. 분명히 이 방식은 인간이 여태껏 경험해 보지 못했던 뛰어난, 그러나 동시에 바보 같은, 새로운 형태의 기계이다. 그렇지만 이렇게 완전해 보이는 기계의 가장 치명적인 함정은, 바로 기계 그 자체이다. 기계는 이와 같은 머신 러닝을 하기 위해서 수 많은 자료를 필요로 한다. 예를 들어 특정 사진을 보고 그 사진에 있는 물체가 사과인지 바나나인지 분별하기 위해서는 대략 13테라바이트 분량의 사진이 필요하다. 이 정보량이 얼마나 큰 지 감이 잘 안 온다면, 구글 데이터 보관 서비스로는 하루에 20 만원 씩 깨진다고 생각하면 쉬울 것이다. 그렇기 때문에 충분한 자료 량이 확보되지

않은 기능에 대해서는 지극히 취약한 것이 기계의 한계이다. 이런 한계는 머신 러닝을 지속하는 이상 바뀌기 어렵다.

마지막으로 기계의 한계는 바로 과다적합과 과소적합 문제이다. 인공지능을 사용하기 위해서는 자료를 분석하고, 그 안의 특징들을 확인해 결론을 내려야 한다. 다시 말해, 개별적인 사항들을 보편적인 특징과 비교하는 작업이 필요하다. 이 과정에서 적합도 문제가 발생한다. 만약 최종 결과를 내는 데에 있어 개별적인 사항의 영향력이 너무 커진다면 다른 자료의 분석에서는 이를 사용할 수 없을 것이다. 앞선 사과의 예를 계속 사용하면, 어떤 기계가 사과의 개별적인 특성을 모조리 저장한 뒤에 이를 활용해 최종결과를 낸다고 하자. 그렇다면 이 기계는 데이터 풀 안에 있는 자료에 관해서는 매우 높은 정답을 내놓겠지만 그 밖의 사진에 대해서는 쓸모가 없어질 확률이 높다. 하지만 상황이 그 반대로 되어도 문제가 되는데, 이 경우에는 개별적인 특성에 대한 정답률이 높지 않기 때문에 적합도 테스트를 통과하지 못한다. 결과적으로 어떤 방법을 선택해도 오류율을 낮추기는 쉽지 않다. 그렇기 때문에 인공지능이 지금의 상태에서 바로 일상 전반에 걸쳐 투입된다면, 그 결과는 매우 실망스러울 것이다. 이 역시 인공지능이 갖고 있는 필연적인 한계이다.

그래서... 어떻게?

지금까지 인공지능의 장점, 활용 방안, 그리고 한계를 알아보았다. 인공지능을 잘 활용하면 삶을 편안하게 사는데 큰 보탬이

되어주겠지만 이것이 가져오는 부작용은 우리 사회에 큰 독이 될 것이다. 사회적 조작, 개인정보 유출, 사회성 결핍 등 많은 문제점이 있으며 데이터를 입력하는 데도 끊임없이 여러 한계에 부딪힌다. 하지만 모든 기술이 그렇듯이 인공지능 역시 미래 사회에서 상당한 파급력을 갖게 될 것이다. 그 상황에서 우리가 할 일은 두려워하거나 배척하는 것이 아니라, 올바른 지식을 갖고 이를 지혜롭게 사용하는 일이 아닐까? 마치 불을 처음으로 본 인간처럼 말이다.

시 사냥

시 한 수

내가 가진
모든 희망은
시작하고 끝이 난다
너와 함께

-Perry Poetry

논어 中 -공자

나는 조그만 집에 삽니다
그러나 좁은 창문을 통해
나는 넓은 세상을 봅니다

그렇다. 우리가 알고 있는 것은 매우 작고, 우리가 배우는 것은 매우 크다. 그러나 그 도구들을 통해 넓은 세상을 볼 수 있다는 점이 매력적인 것이 아닐까? 단순히 컴퓨터 뿐만 아니라 그 어떤 배움이 되더라도 말이다.

시 제 2호

-이상

나의 아버지가 나의 곁에서 졸 적에

나는 나의 아버지가 되고

또 나의 아버지의 아버지가 되고

그런데도 나의 아버지는 나의 아버지대로 나의 아버지인데

어쩌자고 나는 자꾸 나의 아버지의 아버지의 아버지의.....아버지가 되나

나는 왜 아버지를 꺾충 뛰어 넘어야 하는지

나는 왜 드디어 나와 나의 아버지와 나의 아버지의 아버지와

나의 아버지의 아버지의 아버지 노릇을 한꺼번에 사면서 살아야 하는 것이
냐

이 시는 매우 난해하다. 그 이유는 식민지 조선의 시인 ‘이상’이 적은 글이기 때문이다. 그는 서울대 공과대학 출신으로, 과학 기술에 관한 천재였다. 그는 우주 팽창설과 양자 역학, 항성계 연구를 진행했지만 자금난과 관심 부족으로 모두 실패했다. 더욱이 폐병에 걸려 생이 얼마 남지 않게 되었다. 그렇게 그는 망원경도, 자금도, 시간도 없는 상황에서 자신이 남길 수 있는 것은 오직 시로 과학의 세계를 노래하기 뿐이라고 생각했다. 그렇게 2년간의 시간을 창작에 몰두한 뒤, 그는 세상을 떠났다. 그런데 그의 친구는 그가 죽고 얼마 지나지 않아 그의 아내와 재혼했다고 알려진다.

친구는 잘 사귀는 것이 중요하다.

오늘 이상은 인간의 인생을 통해 영원히 반복되는 과정을 나타낸다. 시에서 그는 어렸을 적 아버지의 모습을 회상한다. 어느새 자신은 그 어렸을 적의 아버지와 비슷한 모습을 갖게 되었고, 그 아버지는 어렸을 적의 아버지의 모습을 갖게 되었다. 그리고 계속해서 이어지는 세계… 우리의 인생은 어쩌면 무한히 순환하는 튜링 기계의 모습일지도 모른다. 또는 람다식이 계속 반복되어 나타나는 현상일지도.

다다이즘 시를 쓰는 방법 -다다

신문지를 골라라
어떤 언론의 신문지가 되든지 상관없다
가위를 들어라
어떤 회사의 가위가 되든지 상관없다

글자를 오려라
어떤 단어를 오리든지 상관없다
한 글자 두 글자 세 글자
글자의 길이는 상관없다

오린 글자를 주머니에 넣어라
어떤 주머니가 되든지 상관없다
주머니를 마구 뒤섞어라
얼마나 뒤섞든지 상관없다

글자들을 꺼내보아라
어떤 배열이 되어도 상관없다
글에 제목을 붙여라
제목 붙이지 않아도 상관없다

뭐? 이게 시가 아니라고?
그럼 진짜 의미 있는 시는 뭔데?

이 시는 난해하지는 않다. 다만 의도 파악이 어려울 뿐. 시에서 화자는 계속 독자에게 무언가를 요구한다. 그 요구의 내용을 종합하자면, 신문지에서 아무렇게나 종이를 찢은 다음 무작위로 선택하라는 것이다. 그러면 그게 시가 된다는 것이다.

전혀 말도 안 되는 이야기이다. 시란 깊은 사고와 오랜 선택, 그리고 신중하고도 단호한 의식의 흐름에서 나오는 것이다. 획 하나하나가 시를 결정적으로 바꿀 수도 있다. 그런데 아무 생각 없이 단어를 고르라니? 정확히 말하면 화자는 ‘시를 만드는 행위’가 아니라 ‘시가 무엇인가?’에 대한 질문을 던지고 있는 것이다.

그가 이런 노래를 만든 시점은 1차 세계 대전이 끝난 후였다. 세계는 극히 피폐했고, 사람들의 정신도 별반 다르지 않았다. 그 과정에서 화자는 근본적인 의문이 든 것이다. “우리가 그토록 의미 있다고 믿어왔던 모든 행위들이, 진짜 의미가 있는 것인가?” 그 질문을 위해 화자는 ‘진짜 시’가 전쟁 앞에 무엇을 했는가 그 무력감을 강조하기 위해 ‘다다시즘 시’를 만들었다.

컴퓨터도 마찬가지이다. 완벽하고 정교하며, 어떤 상황에도 잘 작동하길 원하는 프로그램을 만들기 위해서는 1억년이 걸려도 모자라다. 그러나 적당히, 그리고 무작위로 일을 해 나가는 방식은 그 나름대로의 의미를 갖게 된다. 그리고 그 방식이 컴퓨팅의 지혜인 것이다.

포스 만 -영국 공군 조종사들이 부르던 노래, 작자 미상

우린 해수면 100피트 위를 하루 종일 거지 같이 날아다녔네
날씨도 좇았고 비도 좇았고 진눈깨비는 시발 더 좇았네
나침반 새끼는 또 왜 하루 종일 동서남북으로 시발 휘청거리는지
그리고 시발 망할 포스만에 착륙했네, 망할!

시발 공군 참 옛갈네!
시발 공군 참 옛갈네!
시발 공군 참 옛갈네!
그리고 결국 시발 망할 포스만에 착륙했다네

“이보게 찰리, 찰리 들리나?
시발 공군 참 옛갈지 않은가?”

“스콧, 신호가 좋지 않아 하나도 들리지 않는다”

“찰리, 다시 한 번 반복한다.
시발 공군 참 옛갈지 않은가?”

“스콧, 잡음이 많고 모든 신호 교신이 불량하다
그런데 있잖아.
시발 공군 참 옛갈지 않아?”

우린 존나 질질 짤 때 까지 북대서양 위를 하루 종일 날아다녔네
바다는 존나 축축하고 존나 춥고 시발 존나 깊었네
제 30 비행 전단 작전실의 사령관 얼굴은 시발 썩어 문들어져갔네
그리고 거지같은 공습작전을 시행하라 명령하네, 망할!

시발 공군 참 엇갈네!

시발 공군 참 엇갈네!

시발 공군 참 엇갈네!

그리고 결국 시발 망할 포스만에 착륙했다네.

공군에 입대할 때 우린 그게 존나게 정의로운 결정이라고 생각했었네
그래서 조종이 좆같은 싸움이 좆같은 그건 사실 별 상관이 없다네
근데 진짜 거지같은 녀석들은 작전실의 사령관 녀석들
뒤로 엮어져 자빠진 주제에 명령은 광속으로 때리는 자식들, 망할!

시발 공군 참 엇갈네!

시발 공군 참 엇갈네!

시발 공군 참 엇갈네!

그리고 결국 시발 망할 포스만에 착륙했다네

모든 입대한, 그리고 예비군에 있는 사람들에게 눈물이 축축해질 공감의 메시지를 주는 시이다. 실제 노래는 험악한 가사에 비해 매우 유쾌하다. 유튜브에도 있으니 꼭 한번 들어 보길 추천한다. 각종 비속어로 가득 찬 이 시를 굳이 이곳에 데려온 이유는 1절과 2절 사이에 있는 통신병들의 대화 때문이다. 정보이론이 아직 없던 때라 그들은 무조건 출력을 키우거나, 아니면 감으로 때려 맞추는 수밖에 없었다. 당연히 그런 원초적인 방식으로는 소통이 잘 될 리가 만무했다. 그럼에도 불구하고 희한한 점은 대화가 되지 않음에도 하려는 말은 정확히 겹쳤다는 점이다. 이런 점을 보면 정보의 정확한 전달보다 중요한 건 그걸 받는 사람의 태도가 아닐까 싶다. 또 동시에 정보이론이 아직 없었기에 저런 통신과 노래가 지휘부에 들어가지 않았던 점도 있다. 아마 정보 이론은 사병들에게는 그다지 굿뉴스가 아니었을 것이다.

5교시, 보안 사고 -손성민

왼쪽으로 한 번 힐끗

다시 오른쪽으로 한 번 힐끗

누구도 알 수 없게 조심히

나가는 척 하면서 찡긋

들어오는 척 하면서 찡긋

하지만 어느새 빨개진 내 얼굴

굉장히 귀여운 시이다. 이는 한 중학생의 글인데, 시만 보고도 무슨 상황이 있었는지 보이고, 미소가 번진다. 여기서 화자는 자신이 좋아하는 어떤 학생에게 그 마음을 감추려고 온갖 노력을 다했다. 그럼에도 불구하고 결국 얼굴에 동형암호나 RSA방식 암호를 걸지 않아 정보는 누설되고 말았다. 그러나 그런 정보는 감추는 것보다 적절한 때 적절한 방식으로 풀어놓는 것이 더 좋으리라 생각된다.

자동문 앞에서 -유하

이제 어디를 가나 알리바바의 참깨
주문 없이도 저절로 열리는
자동문 세상이다.
언제나 문 앞에 서기만 하면
어디선가 전자 감응 장치의 음흉한 혀끝이
날름날름 우리의 몸을 핏는다 순간
스르르 문이 열리고 스르르 우리들은 들어간다.
스르르 열리고 스르르 들어가고
스르르 열리고 스르르 나오고
그때마다 우리의 손은 조금씩 퇴화하여 간다.
하늘을 멀뚱멀뚱 쳐다만 봐야 하는
날개 없는 키위새
머지않아 우리들은 두 손을 잃고 말 것이다.
정작, 두 손으로 힘겹게 열어야 하는
그,
어떤, 문 앞에서는
키위키위 울고만 있을 것이다.

삼분의 일 -이승열

우리는 서로 약속했죠

삼분의 일, 우리는 서로에게 딱 삼분의 일만큼만 되자고

하지만 오늘,

그대는 나의 눈, 코, 입, 호흡과 맥박

그리고 봄과 여름과 가을과 겨울

이 시는 컴퓨터를 대상으로 쓰인 글은 아니다. 그러나 그 ‘그대’를 만약 컴퓨터로 보게 되면 어떠할까? 컴퓨터, 이 존재는 현재 과연 여러분의 얼마만큼을 차지하고 있는가? 컴퓨터에 대한 사랑 고백에 웬지 모를 이질감이 드는 것은 컴퓨터에 관한 무지에서 오는 것만은 아닐 것이다.

그대의 팔은
어디까지가 그대
것인가?

인간

인간은 심히 나약한 동물이다. 사자와 같이 강한 이빨도 없고, 곰처럼 크게 울부짖지도 못하며, 기린처럼 긴 목으로 멀리 바라볼 수도 없다. 독수리처럼 하늘을 가를 수도 없으며, 거북처럼 피부를 보호하지도 못하고, 종이에게도 패배하여 피를 흘리는 것이 인간이다. 특히 이 나약한 면은 오늘날의 인간들에게 더욱 심하다. 오늘날의 사람들은 배우고, 건설하고, 공부하면서 스스로를 과거의 사람들보다 더 뛰어난 존재로 상정하지만, 과연 그럴까? 전혀 그렇지 않다. 이 말이 틀렸다고 생각한다면, 즉시 서울대 입구에서 301동까지 즐거운 마음으로 뛰어가 보길 바란다. 숨이 차 헉헉거릴 때쯤 수십 킬로그램의 짐을 지고 부산에서 의주까지 돌아다녔던 우리 조상이 얼마나 강인한 존재였는지 알 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 인간은 매우 강해 보인다. 어찌나 강한지 자신의 강함을 통제하지 못해 강에서는 하루에 6만 명이 증발했고,

히로시마와 나가사키는 기화되었으며, 지구 전체의 기온까지 맘대로 올려놓고 다시 낮추는 방법을 몰라 찢절매고 있다. 이런 일이 어떻게 가능한가? 나무에서 열매 하나 따먹는 것조차 제대로 할 수 없는 인간이 어떻게 이런 강한 힘을 갖게 되었는가? 그것은 바로 인간이 '팔을 늘리는 방법' 을 갖고 있었기 때문이었다.

아주 옛날의 모습을 생각해보자. 열대지방에서 옷이라고 부르기도 민망한 가죽 조각을 걸치고 있던 한 인간이 있다. 그는 매우 배가 고팠고, 마침 옆에 있는 나무에는 바나나 하나가 열려 있었다. 그러나 그 바나나는 너무 높은 곳에 있었고, 나무도 오르기에 적절하지 않았다. 이런 상황에서 이 소년은 한 가지 방법을 생각했다. 아래 떨어져 있던 한 나뭇가지를 이용해 그것을 들고, 바나나를 건드려 떨어트리는 것이다. 그 방법으로 그는 한 끼를 만족스럽게 해결할 수 있었다. 이 과정에서 알 수 있는 것은, 인간은 도구를 사용해 자신의 팔을 연장했다는 것이다. 그리고 이는 점차적으로 나아갔다.

기원전 3000년경, 인간은 돌을 이용해 자신의 것보다 더 강한 손톱을 얻을 수 있었다. 이어 청동과 철의 사용법을 발견해 냈고, 이제 어떤 맹수들과도 1대 1로 상대 할 만한 전력을 얻게 되었다. 그 다음으로 배를 만들어 고래보다도 좋은 지느러미를 얻게 되었고, 악기를 만들어 어떤 새보다도 아름다운 성대를 얻었으며, 화약을 통해 지구에서 절대적인 우위를 얻게 되었다. 17세기에 들어서자 유리를 조금 독특하게 깎아 현미경과 망원경을 손에 넣었고, 이를 통해 우리의 팔은 세포들 사이에서부터 우주 저 너머까지 뻗치게 되었다. 그 밖에 다양한 기기를 통해 우리의 신체는, 최소한 우리가

현재까지 발견한 바에 따르면, 2인자의 도전을 용납하지 않을 정도로 강해졌다.(단 한 번, 호주에서는 예뮤에게 졌다.) 지구상에 그어진 많은 선들이 모두 인간의 뜻으로만 그어졌고, 인간은 그 어떤 동물과도 대화와 협상을 통해 조약을 맺은 적이 없다는 것이 이를 증명한다.

그런 인류는 오늘날 또 팔을 연장하려고 한다. 이번에는 수십 만 개, 수십 억 개의 전기 회로와 여러 가지 규칙으로 이루어진 팔이다. 세상 사람들이 말하기를 이는 인류가 지금까지 가져왔던 것 중 가장 대단한 능력을 가진 팔이고, 가장 응용 가능성이 높은 팔이며, 혹자는 인간의 미래를 결정지을 팔이라고 얘기한다. 어차피 현재 세계의 흐름으로 보아 이런 흐름에서 발을 빼기는 불가능할 것으로 보인다. 인류는 이제 경험해보지 못한 새로운 신체에 적응해야 한다. 그러나 그 전에 이 신체가 인간, 그리고 인간의 집합인 사회에 어떤 영향을 줄지는 생각해봐야 되지 않을까? 마치 병원에서도 약을 주기 전에 주의사항들을 얘기하듯 말이다. 서론이 길었지만, 여기서는 오늘 이에 대해 생각해보려고 한다.

자아의 확장

도구가 인간, 그리고 사회에 어떤 영향을 주는지 알기 위해서는 먼저 자아라는 개념을 이해해야 한다. 자아(ego)는 인간이 스스로를 인식하는 대상이다. 다시 말하면 인지 위에 있는 인지, 즉 가장 기초적인 메타 인지라고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 인간은 다음과 같은 생각을 할 수 있다. "나는 내가 있다는 것을 안다.", "내가 생각한다면, 적어도 생각을 한다는 이 정신만은 존재한 다는 것이고,

따라서 나는 존재한다.(Cogito, ergo sum!)" 이런 종류의 생각이 바로 자아에 대한 생각이고, 이 자아는 인간의 운영체제와도 같은 것이다. 인간은 신체라는 하드웨어에 자아라는 운영체제를 설치하고, 그 다음 수학 공부, 입시, 진로, 인터넷(타인과의 교류), 직업 등의 프로그램을 다운로드 받아 가치 있는 존재로 거듭난다. 그런데, 이 자아라는 것은 단순히 한 사람의 신체에 고정되어 있지 않다. 이것을 알 수 있는 가장 대표적인 상황은 바로 사회와 공동체, 나라에 관한 것이다. 한 번 다음의 가사를 보고 무언가 이상한 점을 생각해 보자.

“이 기상과 이 뜻으로 충성을 다하여 괴로우나 즐거우나 나라 사랑하세”-애국가 中

“조국의 아들딸들아 일어나라! 영광의 날이 왔도다!”-프랑스 국가 中

“조국에 대한 충성은 우리의 힘”-러시아 국가 中

애국가부터 보면, 최소한 본인은 ‘나라’ 라는 이름을 가진 애인을 만나보지 못했다. 또 그런 이름을 가진 사람을 사랑하는 사람이 있다고 해도, 그것은 이 가사가 의도한 바가 아니었을 것이다. 프랑스 국가 역시 마찬가지인데, 프랑스인 그 누구의 가족관계증명서를 보아도, 아버지 혹은 어머니가 ‘프랑스’ 로 적혀 있는 경우는 없을 것이다. 만약 그런 경우가 있다면 나는 나의 과오를 인정하겠다. 또 이 뒤에 있는 말은 모두 무시해도 좋다. 러시아 국가는 한 술 더 뜬다. 힘은 가속도와 질량을 곱한 것이지 조국에 충성을 대입한다고 생기는 것이 아니다. 만약 그렇다고 한다면 충성은 질량이 없으므로 ‘우리의 힘’ 의 값은 0이 된다.

그렇지만 우리는 이런 글을 읽을 때 딱히 큰 괴리감을 느끼지 않는다. 심지어 만약 국가 원수가 국가의 가사를 보고 부인한다면, 그는 분위기가 안 좋다면 탄핵될 수도 있다. 이런 모습은 한 가지의 결론을 가리키는데, 그것은 인간이 자신, 우리, 조국을 '확장된 자아'로 여긴다는 것이다. 즉, 단순히 나의 신체만 나의 것이 아니라, 내가 속해 있는 집단, 내가 애착을 가지고 있는 공동체 역시 자신의 일부가 되는 것이다. 이런 사고는 수백만 년간 인간이 생존할 수 있게 돕기도 했고, 동시에 수십만 명의 군인들을 죽음의 전장으로 등 떠밀기도 했다.

더 나아가 인간은 자신의 도구도 자아의 일부로 편입한다. 이런 경향이 가장 극단적으로 나타나는 예는 바로 휴대폰 중독이다. 이는 휴대폰이라는 도구를 통해 자신의 대부분의 일을 해결하기 때문에, 그 도구가 없는 상황에서는 마치 자신의 신체 중 일부가 상실된 것처럼 반응하는 것이다. 이처럼 인간은 자아를 통해 세상을 살아가는데, 그 자아는 자신의 육체 뿐만 아니라 얼마든지 그 너머로 확장 될 수 있음을 알 수 있다. 그렇다면 컴퓨터의 능력을 자아로 편입한 인간은 어떻게 될까? 그리고 그런 인간들이 사는 사회는 어떤 모습을 갖게 될까? 이에 대해 알아보려면 우리 보다 앞서서 유사한 현상을 겪던 사람들이 살던 시대를 생각해 봐야 한다. 바로 산업 혁명 시기, 영국이다.

제 1차 산업 혁명

새로운 기술에 대해 주목하고 걱정하는 것은 오늘날의 일이 아니다.

과거 사람들에게도 새로운 기계는 흥분과 기대감을 가져다 주었고, 그들의 생각은 우리가 크게 다르지 않았다. 그들은 처음에는 물레방아를 돌렸고, 그 이후 어떻게 하면 물이 없는 곳에서도 물레방아를 돌릴 수 있을까 생각했다. 그래서 그들은 물을 나르는 기계를 만들었는데, 만들고 보니 굳이 물을 옮겨서 물레방아를 돌릴 필요 없이, 그냥 기계를 이용해 바로 동력으로 쓰면 된다는 사실을 깨달았다. 그렇게 제 1차 산업혁명이 시작되었다. 수많은 기계 장치가 건물의 이쪽부터 저쪽까지 이동했으며, 인간과는 비교할 수 없을 만큼 빠른 속도로 옷감이 쏟아져 나왔다. 이렇게 많은 물건을 옮기기 위해서는 철도와 증기선이 필요했다. 자본가들은 가능한 한 많은 물건을 팔고 싶었기 때문에 1분 1초도 아껴서 공장을 운영했고, 그 결과 최초로 인간에게는 분단위의 세상이 펼쳐졌다. 그리고 최초로 제국의 남쪽 끝과 북쪽 끝이 동일한 기준에 따른 시계를 갖게 되었고, 모든 시민은 식별 번호를 받게 되었고, 그 누구도 정부의 통제를 피해 나갈 수는 없었다. 관료들은 국민 한 사람의 건강 정보를 알게 되었고, 범죄 기록을 작성했으며, 빈틈없는 세금과 의무를 부과했다. 그렇지만 이 모든 것은 '공공의 선(public good)'을 위한 것이라고 포장되었다. 실제로는 전쟁에서 대신 죽을 고기 방패와 공장에서 부러먹을 노예의 숫자를 세기 위한 것이었으면서. 이것이 1차 산업 혁명의 결과였다. 이런 사회는 마치 판옵티콘(panopticon)과 같은 구조였다. 벤담이 고안한 이 건물은 내부 감시 실은 어둡게, 외부의 죄수실은 밝게 만들고 죄수를 감시했다. 이런 구조는 감시 당하는 사람은 자신이 감시 당하는 것을 알 수 없지만, 감시자는 매우 편리하게 모두를 볼 수 있었다.

우리는 근대 영국인과 얼마나 다른 삶을 살고 있는가? 정부의

관리법과 정보실은 그 당시의 정신을 그대로 계승하였다. 또 정보를 관리해주겠다는 명목으로 시작된 유튜브 알고리즘은 어느새 당신보다 당신을 더 잘 이해하고 있다. 수많은 어플리케이션은 당신의 모든 일상의 위치를 추적하고 있으며, 그대의 모든 학업 정보는 차곡차곡 나이스(Neis, 국가 교육정보포털)에 올라와 있다. 과연 우리는 진짜로, 진짜로 '나의 이익'을 위해 약관에 동의하는 것일까?

1984

다음으로 살펴볼 사회는 가상의 세상이다. 그렇지만 현실세계에서 절대 일어날 수 없는 사회는 아니었다. 그 유명한 조지 오웰의 '1984'속에 나타난 세계를 바라보자. 1984속 세상은 굉장히 많은 기술적 발전을 이루었다. 언제 어디서나 실시간으로 통제가 이루어지고, 그 통제는 자동적으로 분석된다. 분석 기술이 어찌나 대단한지 특정 인물의 표정을 알아맞히고, 대화나 어투를 통해 인물들의 충성도 등을 평가할 지경이다. 또 자동으로 작곡을 하고 시를 쓰는 기계가 등장하여 인간의 창작을 금지하는 대신 기계가 만든 노래만 부를 수 있게 된다.

이 소설은 두 가지 점에서 단순히 소설을 넘어, 우리에게 중요한 점을 시사 한다고 할 수 있다. 첫 번째로는 다름 아니라 이 세계가 충분히 실현 가능했기 때문이다. 소설에서는 지구를 세 초강대국이 분할하는데, 각각 유라시아, 동아시아, 오세아니아이다. 유라시아는 소련이 2차 세계 대전에서 승리한 후 서유럽과 중동을 강제 병합했다면 탄생했을 수 있고, 동아시아는 중국이 통일된 이후 한반도와 일본까지 진출했다면 만들어 질 수 있었다.

마지막으로 오세아니아는 미국이 주도로 건설한 나라인데, 미국에게 전 아메리카 병합은 별로 어렵지 않은 일이고 굳이 문제가 되는 부분은 영국 병합 문제 뿐이다.

즉 1984는 조지 오웰의 단순한 상상 속 이야기가 아닌 일종의 예언집이 될 수도 있었던 것이다. 그런 점에서 기술과 인간의 모습을 주목하는 것은 더욱 현실성이 있을 것이다. 두 번째로는 이곳은 기계가 세상을 통제하는 SF 소설 같은 곳이 아니라는 점이다. 그보다는 특별한 인간 집단(여기서는 권력층)이 권력을 무한정 행사하기 위해 발전된 기술을 쓴다고 봐야할 것이다. 실제 세계에서 인공지능이 인간에 대항해 반란을 일으키는 일은 솔직히 소설에서나 일어날 법이지만, 인간이 그 기술을 사용하는 것은 얘기가 좀 달라진다. 그렇기에 우리는 소설을 단순한 이야기가 아니라 실제 사회 분석서처럼 봐야한다.

그렇다면 이런 사회에서 인간은 기술과 어떻게 공존하는가? 기술은 인간에게 착실한 노예 역할을 수행한다. 다만 그 노예는 도덕성과 가치 판단은 하지 못한다. 음식 배급 기는 그 가정에 굶주리는 아이가 있어도, 사람이 죽어도 아랑곳 하지 않는다. 텔레스크린 역시 연인들이 사랑을 나눌 타이밍에서 적당히 빠져줄 눈치 따위는 없다. 오히려 모든 행위를 분석해 누가 조루고 누가 오르가즘을 느꼈는지까지 상부에 보고할 따름이다.(과장하는 게 아니라 실제 내용이 그렇다!) 이는 이 모든 기계가 튜링 완전(turing completeness) 하기에 발생한 문제이다. 튜링 기계에서는 단순히 기계가 중간에 멈추는 것에서 오류가 끝났지만, 그 문제가 확장될 경우에는 어떤 결과가 나타나는지를 아주 잘 보여주고 있다. 이런 점에서 인공지능에게 가치 판단을 어떻게 도입 해야 하는지, 그리고 인간 프로그래머의 중요성을 통감하게 해주는 부분이다.

다음으로 인간은 기계에 대한 확실한 우위를 행사하지 못하고 오히려 기계와 동화되기도 한다. 새끼 코끼리를 쇠사슬에 묶어 놓고 키우면 나중에 성장했을 때도 사슬을 벗어날 생각을 못하는 것처럼, 인간 역시 같은 성격을 띠고 있다. 특정 사상 및 사고방식을 지속적으로 강요 받게 되면 인간은 마침내 그 한계를 넘어서는 시도도 포기하게 된다. 1984의 사람들은 처음에는 대규모 반란도 일으키고 새로운 정치 조직도 만들고 내부에서 비밀스러운 작전을 수행하기도 하지만, 이 모든 시도가 좌절되자 결국 모든 것을 포기하고 기계의 일부가 되기로 한다. 이 과정에서 인간은 자신의 기억력을 버리고 기계에 적힌 글만 믿으며, 자신의 사랑을 버리고 기계가 정한 상대와 결혼한다. 나아가 자신의 언어를 버리고 거의 기계 어나 다름없는 말을 사용하며, 모든 것의 근원인 행복 역시 기계적으로 느끼게 된다. 독자들은 아마도 이런 생각을 할 것이다. 그래도 내가 그 정도는 아니고, 스스로 주체적인 활동을 하고 있으니 저런 내용은 나와는 관련이 없다. 과연 그럴까? 그렇다면 자신의 생채리듬을 버리고 기계음에 맞춰 일어나는 당신의 일상은 이 세계와 얼마나 다른가? 인간의 주체성이라는 것이 얼마나 중요한 지 다시 생각해 보아야 할 것이다. 왜냐하면 우리 모두 가랑비에 옷이 젖든 조금씩 주체성을 '확장된 자아'에게 넘겨주고 있으니 말이다.

중국

세계 2위의 강대국, 14억 인구의 조국, 필즈상과 올림픽아드를 휩쓰는 수학 선진국, 인공 지능 연구 속도가 가장 빠른 나라. 이 모든 수식어는 중국, 아니 중화인민공화국을 가리키는 말이다. 안타깝게도 중국은 대한민국 서쪽에 아직도 건재하며, 지니 계수가 0.6을 넘는데도 민주화 시위 한 번 일어나지 않는 신기한 나라이다. 덕분에 한국은 언제나 대중(對中)외교를 다룰 때 미국과 엮여 고통을 받고 있다. 더욱이 서로의 수도가 1,000Km도 떨어져 있지 않기에 한중은 전쟁 발발 시 다같이 지옥으로 갈 수 있는 완벽한 입지를 가지고 있다. 하지만 그런 나라를 통해 우리는 여러 가지 생각할 점을 얻을 수 있다.

먼저 기술의 편리함이다. 대다수의 중국인들은 현재 현금 결제를

잘 하지 않는다. 자동차와 집 같은 상당히 거액의 물건부터 집 앞에서 파는 포장마차까지 모든 결제는 QR코드를 이용해 이루어진다. 당연한 말이지만 이런 방식의 결제는 매우 편리하다. 하이난에서부터 치치하얼까지 수많은 인민들이 코드 하나면 뭐든지 결제할 수 있다. 사회의 문제들도 매우 빠르게 해결할 수 있다. 범죄자들은 도처에 널린 감시망을 피해 나갈 수 없으며, 인공지능을 활용해 어디서든 안면 인식이 되기 때문에 공안의 추적을 빠져나갈 수 없다. 공자가 예전에 말했던 “천륜의 법도가 하늘에 그물처럼 펼쳐져 있으니, 그 누구도 이를 벗어나지 말거라!” 라는 구절이 현실화 되어 버렸다. 덕분에 범죄율은 상당히 떨어진 상태고, 완벽 범죄나 미제 사건 역시 현재는 거의 나타나지 않는다. 심지어 편의점에서 물건을 집은 채 결제하지 않고 가게를 벗어나면, 카메라가 그 사람의 신원을 조회한 뒤 자동으로 계좌에서 그가 훔친 물건 값을 이체하는 수준이다. 이런 점에서 기술의 발달은 분명히 장려되어야 함이 명백하다. 인공지능을 이용해서 우리는 꿩 먹고 알 먹고 도랑 치고 가재 잡고 님도 보고 뽕도 따야 할 것이다.

다음으로는 규제이다. 오늘날 중국은 그 어떤 나라보다도 강한 규제를 일삼고 있다. 일상과 문화 그리고 사회 전반에 이르기까지 공산당은 자신의 압력을 넣고 있으며, 이에 반대하는 사람들은 갑자기 실종 처리 되었다가 두 달쯤 뒤에 중공만세를 외치며 풀려난다. 이런 상황이 등장할 수 있었던 배경 역시 아이러니하게 인공지능과 기술이다. 앞서 말했던 기술은 중국인 모두를 감시하고 있으며, 덕분에 공안들은 할 일이 줄었다. 기술의 통제는 권력의 상층부에게 집중되어 있기 때문에 일반 인민들은 이러한 처사에 꿈쩍 없이 당할 수밖에 없다. 이런 모습은 기술의 이용과 그 통제권이 어떻게

분산되어야 하는가에 대한 고민을 안겨다 준다. 특히 한국도 인터넷 자유 지수가 높은 편이 아니고, 정부 규제 문건이 인구 대비 세계 1위를 차지했다는 점은 기술 통제가 누구에 의해 이루어져야 하는가에 관한 문제가 되고 있다. 자신의 팔을 다른 사람이 통제하도록 두는 것은 신체 포기가 아닌가?

동등성

사실 도구를 개발하고 그 이점을 활용하며, 인간의 팔을 더욱 연장하는 것은 언제나 이루어져왔던 일이었다. 그러나 누군가가 불을 처음 피웠을 때도, 철을 처음으로 재련했을 때도, 뚝단배가 처음 건조될 때도, 증기기관이 만들어지고 총이 제작될 때도 지금과 같은 관심과 우려를 받지는 못했다. 도대체 컴퓨터 기술과 인공지능이 무엇이기에 이렇게 큰 물의를 빚는 것인가? 왜 우리들은 볼펜을 쓰듯이 시를 쓰지 못하는 것일까? 그것은 바로 인간 우위 때문이다.

인간이 사용한 모든 도구는 인간보다 뛰어나지 못했다. 앞서 말한 불은 인간이 쓰지 않으면 좀 가까이 있는 산불에 불과하고, 철은 단단한 돌맹이에 불과하며, 뚝단배는 판자와 천쪼가리일 뿐이다. 총 역시 빛나는 막대기에 불과하다. 하지만 과연 인공지능 역시 인간이 쓰지 않는다고 해서 단순한 사물로 변하는 것일까? 이것이 다른 도구와 인공지능에 대한 인식의 결정적인 차이를 만들어 냈다.

얼마 전 인공지능이 만든 곡을 들어 봤다. 제목은 "I am AI"였고, 현재 유튜브에 있다. 그래도 노래는 좀 많이 들어봤다고 자부하는 나이기에 어디 한 번 평가해주지 하는 마음으로 재생 버튼을 눌렀다. 사실 좀 엉성하기는 했다. 특히 초반부 파트 배열이 상당히 마음에 들지 않았다. 그렇지만 나는 확신하지 못했다. 초보 작곡가들이 이보다 더 훌륭한 곡을 써낼 수 있다는 점을 말이다. 이어 인공지능이 쓴 시와 소설을 보면서 조만간 이들이 최소한 인간만큼의 퀄리티를 가진 '작품'을 만들 수 있겠다는 확신이 들었다. 위대한 대문호들의 글은 아니더라도 최소한 이 글만큼은 쓸 수 있을 것이 분명하다. 그 다음은 개그로도 확장 될 수 있지 않을까? 어쩌면 개그에 사용되는 요소들은 크게 보면 몇 가지 패턴이 반복되는 것 같으니, 개그의 불완전성 정리가 나오지 않는다면 그에게 불가능하다는 법은 없다. 이와 같은 상황을 통해 인공지능은 단순한 도구가 아님을 알 수 있다. 만약 인간과 마찬가지로 아기와 같이 성장하는 인공지능을 만들 수 있다면 우리는 그를 진정한 친구 또는 연인으로 여길 수 있지 않을까? 사실 이런 상황은 이미 나타나고 있는데, 어린이들의 행동을 유심해 관찰해 보아라. 지니와 시리를 대하는 그들의 태도를 자세히 살펴보면 우리와 스탠스가 조금 다르다는 것을 알 수 있다. 이미 변화는 시작되었고, 인간은 인공지능을 단순한 도구로 격하시킬 마땅한 이유가 없음을 알게 되었다. 이런 상황에서 1984와 다른, 그리고 모든 디스토피아와 다른 우리의 세계는 어떤 점에서 이루어질까?

주도권

인간이 수많은 도구들로 팔을 늘리면서도 결코 잃어버리지 않은 것이 있다. 그것이 바로 주도권이다. 주도권이라는 개념은 특정 행위나 정책을 결정할 때 이에 대해 자신의 의지를 강하게 투영할 수 있는 권리를 말한다. 그렇지만 주도권은 결코 배타적인 권력을 말하는 것이 아니다. 주도권을 행사하는 사람은 다른 조언을 들을 수 있고, 여러 방향을 고려할 수 있으며, 행동에 대한 판단을 스스로 할 수 있다. 예를 들어 자신이 다른 친구의 말을 듣고, 또는 지인의 충고를 통해 다른 과에 복수 전공을하기로 스스로 결정했다면, 이는 타인의 영향을 받은 것이지만 주도권을 잃어버린 것은 아니다. 그 이유는 이 행동을 결정하는 과정에서 스스로 자신에 대한 판단을 수행했으며, 여러 가지 상황을 고려하였고, 또 최종 결정을 자신이 하였기 때문이다. 그렇기에 이 사람은 수동적인 면모로 일관했다고 말할 수 없는 것이다.

이 자세가 인공지능과 함께 살아가는 인류에게 필수적이다. 인공지능은 인간보다도 합리적인 결정을 내려줄 수 있고, 본인보다 더 마음에 드는 결정을 내려 줄 수도 있으며, 예상치 못한 상황에서 자신을 보호해 줄 수도 있다. 그렇지만 그들에게 자신의 모든 권한을 위임해서는 안 된다. 분명히 당신은 주인이고 기계는 당신에게 복종해야 한다. 고로 언제나 판단을 내릴 때는 스스로의 것이 존재해야 한다. 그 다음에야 자신의 판단과 인공지능의 판단을 비교하여 더 나은 것을 선택해야 한다. 왜냐하면 AI는 '흔한' 상황에 '적당한' 답만 해 줄 수 있기 때문이다. 당신이 자아를 잃어버리고 기계의 일부가 되느냐, 인공지능을 활용해 알차게 써먹느냐는 이 한 가지 요인에 달려있다. 당신의 팔이 어디까지 당신의 것인지 늘 확인하길 바란다.

가르침만큼 가혹한 가르쳐짐은 없다

라오스,
보리캄싸이

첫째 날

2019년 2월 13일 15시, 나는 무언가가 잘못되었다는 것을 깨달았다. 방학 동안 편안하게 동남아시아 이곳저곳을 돌아다닌 나는 라오스 여행을 마지막으로 한국에 돌아가려고 했다. 그러나 계획은 언제나 부서지고 깨지는 법. 하필이면 수도 비엔티안에서 100km나 떨어진 지역에 나는 발이 묶이게 되었다. 그 이유는 간단했다. 도로 교통 상황에서 흔히 있는 일이지만, 이곳에 있던 버스가 고장이 난 것이었다. 문제는 이곳에 여분의 버스는 없다는 점이다. 다른 곳에서 버스가 오는 방법도 있지만 하필이면 스케줄이 잘 짜여 있던 탓에 그것도 쉽지 않는 듯했다. 내 상황은 그곳 사람들에게 구글 번역기를 이용해 설명해 보았지만, 인공지능이 모자라서 그런지 아니면 딱히 방도가 없어서 그런지 그분들은 미안하다는 표정을 지으며 고개를 가로저었다. 현지의 일에 대해 잘 모르는 나는 그나마 로밍을 해 두었던 폰으로 이것저것 검색을 하기 시작했지만 똑똑한 컴퓨터 역시 그 해결법을 알지 못했다. 물론 방법이 있기는 하다. 이곳에서 흔한 교통수단인 오토바이를 빌리면 될 것이다. 하지만 나는 면허가 없었다. 거기다 그 기기를 어떻게 다루는 지도 잘 알지 못했다. 이리저리 생각하다가 나온 방법은 결국, 남은 3일간의 여정을 포기하고 걸어서 이동하는 것 밖에 없었다.

그리 불가능한 일은 아니다. 3일 동안 100km를 이동하려면 하루에 대략 30km남짓을 걸으면 된다. 국토 대장정도 해보았던 터라 아마 큰 무리는 없을 것 같았다. 또 옷차림도 그때보다 가벼웠다. 하루에 30km면 시간당 5km씩 여서 일곱 시간을 걸으면 된다. 조금 뻘뻘한 일정이지만 딱히 별다른 도리는 없었다. 주변에서 먹을

음식을 조금 갔다. 신발끈을 다시 묶고, 녹색 가방을 들쳐 댔다. 가방이 그렇게 가볍게 느껴지지 않는 않았다.

그렇게 다음날, 역을 뒤로 하고 걷기 시작했다. 다행인 점은 이곳에서의 2월은 건기이고, 이곳은 고도가 조금 높기에 전반적으로 선선하다는 점이다. 물론 낮에는 덥기에 11시부터 2~3시까지는 활동을 하지 않고 쉬기로 했다. 아침 일찍 일어나니 공기도 상쾌했다. 천천히 천천히, 그러나 분명히 이전보다는 앞으로 나아가며 나는 길을 따라가고 있었다. 길은 제법 평평한 편이었다. 이곳의 지형은 계단식으로 생겼다. 상당히 평평한 구간이 이어지고, 그 뒤 잠깐 가파른 길이 이어지며, 다시 평평한 구간이 이어진다. 이런 형태가 몇 차례고 반복되어 산맥이 이루어졌다. 그렇게 2시간 정도 걸었을까, 슬슬 뭔가 할 생각이 다 떨어진 심심한 상태에 이르렀다. 이럴 줄 알았으면 소설이라도 많이 읽어 둘 걸. 내용을 다시 상상하며 심심하지 않게. 그때쯤 뭔가 내 시야의 뒤를 자극하는 무언가가 눈에 띄었다.

한 물체였다. 30분 전 쯤 부터 뒤쪽에서 보였던 그 물체는 아직도 나와 같은 방향으로 걷고 있었다. 국도가 이 길 하나 밖에 없어서 충분히 그럴 수 있다고 생각했다. 호기심이 발동한 나는 힐끔 돌아 보았다. 그 물체는 당연히도 사람이었고, 여자 아이였다. 나이는 얼마나 되는지 정확히 추정되지는 않았지만, 키로 보아서 아마 18살은 되어 보였다. 피부는 조금 햇볕에 탄 듯 적당한 색조를 띄고 있었다. 그리고 머리는 양쪽으로 갈라 묶었다. 음..... 0.5초도 안 되는 시간에 이 모든 정보를 알아낸 내 눈도 참 대단하다. 너무 할 일이

없던 나는 말동무나 만들까 하고 그녀에게 말을 걸어 보기로 하였다.

"헬로, 웨 아 유 고잉 투 나우"

영어 발음은 무시해 주길 바란다. 영어를 쓰지 않은지 몇 년이 지나서 벌써 기초단어들도 가물가물했다. 기억의 저편에 있는 단어들을 조합해 나는 첫마디를 건넸다.

"헤로, 아이 엠 고잉 투 까삐딸 씨티 오프 비안찬"

음? 방금 전에 뭐라고 한 거지? 혹시 라오어인가? 영어라고 부르기에 뭔가 어색한 소리의 조합이 들려왔다. 영국식 영어만 들어도 어색해서 (절대 못 알아 들어서가 아니다!) 영상을 꺼버리는 나에게 라오스 식 영어는 너무 가혹한 것이었다. 내가 한마디도 알아듣지 못했다는 표정을 짓자 그녀는 약간 어이없다는 듯 한 헛웃음을 피식 지었다. 그리고 앞선 말을 다시 반복했다. 보다 느린 속도로 그 단어들을 들으니 그래도 그럭저럭 알아들을 만 했던 것 같다. 아마 그녀는 "Hello, I'm now going to capital city of Vientian." 이라고 했을 것이다. 정신을 가다듬고 얘기를 이어 나갔다. 그곳에는 왜 가냐고 물었다. 그녀는 고등학교 졸업 기념으로 보다 큰 도시에 나가서 세상에 대해 더 알아보고 싶다고 답했다. 물론 내가 알아들은 발음이 정확했다면 말이다. 이어 이름과 나이 등을 물어 보았다. 나의 예상은 크게 벗어나지 않았다. 그래도 대화를 이어 나가다 보니 이런 발음도 그럭저럭 들어 볼 만 하다고 느끼게 되었다. 극심한 경음화와 비음화만 제거하고 생각하면 모두 알아먹을 수 있었다. 그렇게 예상하고 만난 것은 아니었지만, 괜찮은 말동무를 얻게

되었다고 생각했다.

문제는 여행 목적과 호구조사에 관한 문답을 끝낸 이후 더 이상 마땅히 할 만한 말이 없었다는 것이었다. 하긴 한국인 사이에서도 무슨 말을 해야 할 줄 몰라 어색함이 감돌았던 나에게 예능감 따위가 존재할 리 없었다. 그렇게 다시 1시간 정도 서로는 묵묵히 앞으로 나아갔다. 그전과 차이점이 있다면 전에는 앞뒤로 이루어졌던 보행이 지금은 나란히 이루어지고 있었다는 것이다.

그러던 와중 그녀와 나의 폰 모두에서 동시에 어떤 알림음이 왔다. SNS 알림이었다. 참 대단한 시대이기는 하다. 버스가 통하지 않는 곳에서도 SNS는 작동 한다니. 잠시 이런 저런 것을 둘러보다가 이에 그녀를 힐끗 쳐다보게 되었다. 그 역시 인류에게 내려준 스티브 잡스의 창조원리를 신봉하고 있는 듯 했다. 마침 저번 수업에 매우 고된 과제를 하느라 이 현상과 관련 된 내용도 알고 있겠다, 저번 수업에 매우 고된 과제를 하느라 이 현상과 관련 된 내용도 알고 있겠다, 심심해서 딱히 할 일도 없겠다, 나는 갑자기 모두가 추론할 수 있는 '어떤 일'을 해 봐야겠다는 생각이 들었다.

이 판단이 어떤 결과를 가져올지 전혀 생각하지 않은 채로, 나는 일단 돌진했다. 머릿속에 고전 논리부터 동형 암호에 이르기까지의 기억이 슈욱 하고 지나간 후, 말을 건넸다.

“두유 노 하우 잇 웁스 나우?”

액정을 꼼꼼이 보고 있던 그는 고개를 나를 향해 갑자기 획하고 돌렸다. 그리고 도대체 무슨 의도로 저런 말을 하는가 의아해 하는

눈빛을 보여주었다. 눈동자가 눈의 중앙을 기준으로 270도 정도 돌아간 후, 답이 돌아왔다.

“노, 하우 잇 캔?”

그 답이 나오기만을 기다렸다. 나는 마치 이때만을 위해 영어를 배워온 것처럼 사용할 수 있는 모든 단어와 숙어, 문법을 사용하여 기관총을 난사하기 시작했다. 기계적의 의미가 무엇인가부터 시작해서 그걸 정의하는 방법, 그리고 규칙 표와 튜링의 기계를 설명하며 나의 뇌를 엄청난 효율로 사용했다. 이 일에 뇌를 어찌나 써댔던지 발을 헛디뎈 넘어질 뻔한 횟수만 4번이었다. 심지어 그 길을 다 오른 후에야 나는 내가 상당히 경사 있는 길을 올라왔다는 것을 깨달을 정도였다. 그렇게 미친 듯 한 속도로 진도를 나가고 있을 때, 비자발적으로 학생이 된 분의 질문이 들어왔다. 좋아 답해주지.

What is it?

“그래서 기계가 뭔데?”

“아니 아까 전에 말했잖아. 그 규칙표랑 튜링 기계로..... 그... 만들 수 있으면 그게 기계라니까?”

“그럼 물레방아는?”

“웬 물레방아?”

“집 앞에 있는 물레방아 말이야. 내 마을에는 굉장히 옛날부터 사용되던 장치가

있다고. 그런데 그건 규칙표도 없고 헤더도 없는데? 튜링인지 뭔지 하는 사람이 이걸 몰랐던 건 아니야?”

“아니..... 그건..... 그게..... 그러니까..... 규칙표가.....?”

음... 그리고 보니 그런 장치에 규칙 표는 어디 있는 거지? 아니

애초에 그게 규칙이 있나? 그럼 물레방아는 기계가 아닌 건가? 그러기에는 무엇보다도 단순한, 누가 봐도 기계처럼 생겼는데? 그게 기계가 아니면 도대체 기계에 정의에 들어가는 물체는 있는 건가? 물레방아는 그냥 '도구'라고 해야 되는 건가? 아니면 도구도 그냥 기계로 쳐 줘야 하는 건가? 그런데 그러면 볼펜 같은 것도 모두 기계가 돼 버리는 건데.....

뇌 속에서 여러 생각이 꼬이다가 결국 나의 정신은 시스템을 꺼 버렸다. 마치 프로그램 간의 충돌이 생겼을 때 전원이 꺼지도록 설정된 운영체제 같았다. 그렇게 생각을 하는 것도 아니고 말을 하는 것도 아니고 그 무엇을 하는 것도 아닌 정신상태를 가지면서 나는 터벅터벅 걷고 있었다. 옆의 그녀는 잠시 말이 없더니, 이윽고 무언가를 말하기 시작했다. 그 내용의 초반부는 잘 기억이 나지 않는다. 그건 아마 충격을 받은 서버를 제대로 복구하지 못한 내 뇌의 책임을 것이다. 그녀는 뜬금없게도 라오스의 지리에 대해 설명했다. 하긴 내가 설명한 주제보다는 지역에 더 뜬금 있을 수도 있다. 북쪽의 윈난으로부터 시작하여 볼라벤까지 뻗어 있는 그 국토와 수많은 사람들. 그리고 곳곳의 산지와 평야, 강 그리고 많은 마을들. 동쪽의 안남 산맥이 여름이면 태풍을 막아주고 겨울이면 선선한 기후를 가져오는 땅. 서쪽의 메콩 강은 라오스의 젖줄이나 다름없는 온유한 모습을 보여주는 땅. 사실 무슨 말인지 정확히 듣지 못했을 가능성이 더 크다. 그렇기는 하지만 나도 저 위의 질문에 적당한 대답을 할 수 없었기에 잠자코 그 말을 듣고 있었다. 한국과 비슷한 동고서저 지형을 걷고 있었다. 그리고 왼쪽의 고무나무 그늘의

각도는 시간이 얼마나 되었는지 알려주었다. 그렇다. 밥을 먹을 때가 되었다. 점심을 먹고 일단 그늘에서 잠시 쉬기로 했다. 하긴 쉬지 않고 너무 오래 걸으면 상태가 더욱 안 좋아질 것이 분명하기도 했다. 그렇게 시간이 조금 지났고, 낮잠에서 깬 나는 다시 출발할 준비를 했다. 그런데 그는 보이지 않았다. 근처를 잠시 둘러보고 깨닫게 되었다. 너무 자연스럽게 누워있어서 그를 눈치 채지 못했다는 것을. 아마 나무에 기대 있다가 그대로 쓰러진 듯 했다. 그래도 침을 흘리면서 자지는 않아서 다행이라고 해야 할까. 축 늘어진 천쪼가리를 개뿔 그녀를 일으켜 세웠고, 출발했다.

오후는 오전보다는 조금 더 따듯했다. 혹시 추울까 봐 가져온 바람막이를 허리에 묶었다. s자로 이어진 도로를 따라 걸었다. 이야기는 이어지다 끊어졌다를 반복했다. 그러면서 나는 앞의 물음에 어떻게 답해야 할까 계속 생각하고 있었다. 규칙... 규칙 표, 이 생각은 과연 실제로 존재하는 것일까? 사실 어떤 기계에서도 규칙표가 명확히 눈에 보이는 건 아닌데... 그렇게 생각을 이어가던 도중 한 가지 사실을 깨달았다. 물레방아가 돌아가는 모습 자체를 하나의 상태로 여길 수 있다는 점을. 그러니까 그 물체의 상태는 하나밖에 없고, 수행하는 명령은 수행한다, 그리고 다음 상태는 현 상태와 같은 하나의 규칙을 가지고 있다고 가정할 수 있을 것이다. 거기까지 생각을 마친 나는 다시 원론으로 돌아왔다. 앞선 내용을 설명하고 나의 대답을 분명히 했다. 그러자 이번엔 그녀도 조금 수긍하는 듯 보였다. 과연 진짜 수긍했는지는 아무도 모르겠지만. 이어 다른 질문이 날아왔다. 그런 방식으로 따지면 인간도 기계의 일종으로 생각할 수 있는 것이 아닌가. 이 질문 역시 날카롭기는 했지만,

그래도 이번에는 그 날을 조금 비길 수 있었다. 나는 정말 간단한 상황에 대해서는 인간도 기계적이라고 말했다. 예를 들자면 하늘에 있는 별의 개수를 센다거나, 또 자연스럽게 길을 걷거나, 혹은 이성을 유혹하는 방법도 그의 일종일지도? 그 대답이 이어지자 그녀는 이 대화에 보다 적극적인 모습을 보여주었다. 다음 질문은 기계적인 방식으로 할 수 있는 것이 얼마나 되는 가였다. . 거기에 대해서는 조금 더 생각이 필요했다. 5분 정도 생각을 하고 대답했다. 물론 내가 기계를 실전에서 복잡하게 다뤄본 적은 없어서 대답이 정확하지 않았을 수 있다. 하지만 기초적인 것부터 시작해서 보다 복잡한 활동까지 이를 수 있다고 말을 이었다. 가장 기본적으로 덧셈을 하는 것부터 시작했다. 이에 대해 설명하는 과정은 매우 느렸다. 당연하다. 말도 제대로 통하지도 않으며, 규칙표를 그리기도 쉽지 않은데 이를 어떻게 이어간단 말인가? 그래도 그녀는 머리가 좋아서 그런지 잘 이해했다. 헤더는 오늘도 연주운동을 반복했고, 별은 미국의 통화 기호가 되었다가 다시 원래 모습으로 돌아오기도 했다. 그 과정에서 내가 말로 서술한 규칙표는 매우 허술했음이 드러났다. 규칙표를 실행할 만한 사이트가 정상 작동하지 않아서 우리는 이를 일일이 머리 속으로 그려가며 튜링 기계를 작동시켜야 했다. 상태 A가 끝나면 다음 상태가 이어오고, 헤더가 왼쪽 칸 끝까지 간 뒤 그에 해당하는 규칙이 없어 작동이 중간에 끝나버리기도 했다. 거기다 조금 더 부담되었던 것은 머릿속의 기계에서 에러가 나자마자 스스로 해결할 생각을 하지 않고 바로 나에게 질문 폭격을 때려대는 그의 지휘부였다. 게다가 끈기는 어찌나 좋은지 에러를 고칠 때마다 항상 규칙 표를 처음부터 실행하시는 모습은 너무도 인상적이었다. 심지어 마지막의 규칙 하나가 문제가 생겼을 때도

말이다. 나는 덧셈을 이루는 과정을 설명하는 데만 3시간이 걸렸다는 것을 믿을 수 없었다. 이 고된 과정이 끝났을 무렵 나는 이미 너덜너덜해져 더 이상 어떠한 설명도 할 수 없는 상태에 이르렀다.

저녁이 되었다. 우리는 '무앙 홈'이라는 작은 규모의 도시에 이르렀다. 딱히 높은 건물은 없긴 했지만, 그래도 웅기종기 건물들이 붙어있었다. 그녀와 나 모두 각자 숙소를 잡아 놓은 상황이었기에 우선 자고 내일 아침에 다시 중앙의 광장에서 만나기로 했다. 그렇게 숙소로 들어왔다. 생각했던 것보다는 상태가 상당히 양호했다. 샤워기도 잘 작동했고, 침실도 그럭저럭 아늑했다. 다만 TV는 없는 게 살짝 아쉬웠다. 물론 그래 봤자 라오어나 타이어 방송이 나와서 잘 알아듣지 못하겠지만 말이다. 하루 종일 걷느라 지친 발을 주무르고, 개운하게 씻고, 저녁을 먹으로 나왔다. 마침 바로 앞에 쌀국수 집이 있었다. 고수가 많이 들어있던 것이 좀 흠이었지만, 뭐 그래도 먹다 보니 그리 나쁜 것 같지는 않았다. 다만 앞에 있던 가루가 뭔지 잘 모르는 상태에서 많이 넣어서 상당히 매운 국물을 마시게 되었던 게 단점이었다. 다시 숙소로 돌아가 잠을 잤고, 매우 숙면을 취했다. 역시 뽀세게 일을 한 뒤 자는 잠이 달콤한 법이다. 가끔 나는 현대인들이 불면증에 시달리는 이유가 어쩌면 육체노동을 적게 해서 그런 게 아닐까 생각했다. 물론 정신적 격무도 매우 힘든 일이지만, 육체의 일은 육체가 더 관련 있지 않은가?

둘째 날

새벽이 되었다. 그 전날 조금 일찍 자서 그런지 일찍 일어났다. 6시 30분. 공기는 선선하기보다는 조금 쌀랑했고, 해는 아직 완전히 뜨지 않았다. 머리 위로 금성이 보였다. 공기는 그런대로 상쾌했다. 정확히는 알 수 없지만, 상당히 멀리 있는 산까지 뚜렷하게 보이는 것으로 보아 미세먼지는 없는 듯 했다. 중국과 멀리 있는 것도 상당히 즐거운 일이 아닌가 싶다. 최소한 편서풍의 영향은 없는 곳 말이다. 그래도 도로로 나가니 제법 한국과 비슷한 느낌이 들었다. 경적 소리도 좀 들리고, 이곳저곳 움직이고 있는 사람들도 보였다. 그리고 대략 60미터 정도 너머에, 어디선가 많이 본 것 같은 실루엣이 보였다. 잠시 후, 그녀와 재회했다. 지난밤을 어떻게 지냈냐고 묻는 것이 아마 최적의 질문일 듯싶다. 그 역시 편안한 밤을 보낸 듯 했다. 아침을 먹었다. 바게트에 이것저것 토핑 같은 것을 올려 먹었다. 빵이 조금 질기다는 생각이 들었지만 그게 뭐 중요한가. 그래도 혹시 몰라 여분의 빵은 챙겨 두었다. 적당히 기분 좋을 정도로 식사를 하고 어제 했던 행동을 오늘도 무한 반복하게 되었다.

오늘 가는 여정에는 큰 호수가 있었다. 길의 우측면을 따라 상당히 큰 호수가 계속 펼쳐졌다. 수위는 조금 낮아 보였지만 제법 평화로운 모습이었다. 한국이었으면 이런 곳에서 수상 스포츠라도 잠깐 즐기고 갈 걸 하고 아쉬운 마음이 들었다. 햇살이 좌측으로부터 비치며 아름다운 풍경이 펼쳐졌다. 붉은 태양은 정상 고도로 오르며 점차 노란 태양이 되어 갔다.

어제의 내용을 이어 계속 얘기하게 되었다. 덧셈까지 무사히 마친 우리는 이어 곱셈으로 이어갔다. 곱셈은 큰 무리 없이 이해한 듯 했다. 하긴 덧셈이 되는데 곱셈이 안 될 리가 없지 않은가.

그 때쯤 질문이 또 들어왔다.

“그러면 헤더는 이렇게 단순한 일을 하기 위해 수십 번이나 좌우로 움직여야 하는 거야?”

“일단은 그렇지 뭐. 딱히 다른 방법도 없잖아.”

“이렇게 효율이 안 좋은 기계를 그럼 왜 만든 거야? 그리고 숫자는 언제까지 점으로 표시해야 되는 건데?”

음... 그러게. 사실 나도 그게 좀 궁금했다. 무슨 사칙연산 한 번을 하는데 이렇게 많은 과정이 필요하단 말인가? 튜링 보다 앞선 시대에 살았던 파스칼은 자동연산기계를 만들었는데, 그 기계는 이것보다 훨씬 더 간편했다. 톱니바퀴로 수를 표현했고, 원하는 수만큼 회전한 뒤 버튼을 눌러 계산을 하는 방식이었다. 약간 램다 계산법에 가까운 장치였다. 이렇게 좋은 장치를 내버려 두고 왜 튜링은 이런 쓸데없는 기계를 고안했을까. 나는 이에 대해 잘 알지 못했다. 그래서 일단은 솔직하게 말하기로 했다.

“글쎄, 사실은 나도 잘 몰라. 물론 ‘기계’ 라는 것을 표현하기 위해서는 이 방식이 최고긴 하지만 그 외의 용도로는 별로 안 좋은 것 같거든. 머릿속에서는 한 번에 이루어지는 연산이 왜 이렇게 복잡한 과정을 거쳐야 되는지는 잘 모르겠어. 어쩌면 머리 속에서도 이렇게 복잡한 과정을 거쳐 답이 나오는 건 아닐까? 그 과정이 너무 빨라서 미처 느끼지 못하는 거지. 그리고 컴퓨터도 충분히 빨라서 이걸 쓰는 데에는 큰 문제가 없을 거야.”

“그래, 뭐 일단 그건 그렇게 되었다고 하자. 그래도 제법 쓸 만한 물건 같아 보이기는 하니까. 그럼 숫자는 언제까지 저렇게 점으로 찍을 생각인데? 백 만을 적기 위해서는 지구를 두를 만한 종이가 필요할 것 같은데?”

“그건 그렇지. 하지만 이 기계는 워낙 단순해서 그런 것일 뿐이야. 아마 상위의 언어를 개발하면 이 문제를 쉽게 해결할 수 있을 거야.”

“상위의 언어라는 건 또 뭔데?”

아차, 조금 더 깊은 생각을 하고 말했어야 하는 건데. 벌써 저 질문으로 가버린다고? 그렇게 되면 내가 감당해야 할 질문은 상당히 높은 수준으로 올라서게 될 것이다. 그 문제만은 막아야 한다. 적어도 생각할 시간은 벌여야 한다. 때마침 호수에 오리 몇 마리가 푸드덕거리며 내려왔다. 좋다. 시선을 돌리자. 그쪽 방향으로 손가락을 가리키며 몸을 급선회 했다. 그도 오리를 보고 관심을 가진 듯 했다. 물가에서 30미터 정도 떨어진 곳에 내려앉은 그들은 그들의 독특한 행동을 보여주었다. 모든 오리가 그렇듯 목과 부리를 상하좌우로 움직이며 우리로써는 알 수 없는 행동을 하였고, 물속에 잠깐 들어갔다 나오는 행동도 반복했다. 별안간 예상치 못한 발언이 들려왔다. 처음에는 그녀가 배가 고파서 음식얘기를 하나 했다. 그런데 점점 듣다 보니 뭔가 이상하다는 것을 깨달았다. 아하, 이거 오리 요리법이구나. 정말 생각지도 못한 발언이었다. 물론 나도 오리 고기를 먹은 적이 좀 있지만 그렇게 즐기지는 않던 터라 그런 곳에는 별로 관심을 기울이지 않았었다. 그런데 이런 곳에서 그런 이야기를 들으니 배경과 내용이 전혀 안 맞는 것 같다는 이질감을 느꼈다. 더욱이 가방에서 먹을 걸 좀 꺼내 먹이라도 줄까 생각했던 나와는 좀 많이 다른 생각을 가지고 있었던 것이다.

어쨌든 시간은 충분히 벌었다. 상위 언어에 대한 얘기는 우선 다른 얘기를 한 뒤에 설명해 주겠다고 약속했다. 사실 튜링 기계로도 이미 갈 길이 멀다. 호수에서 시선을 돌려 다시 이야기로 돌아왔다.

튜링 머신의 운용에 대해 상당히 잘 이해하게 된 그녀는 이 기계의 여러 가지 활용법을 스스로 알아냈다. 규칙적인 수열을 만들어 내고 책을 베끼는 기계를 말했다. 그리고는 테이프를 여러 개 달아서 동시에 움직이는 튜링 기계는 훨씬 더 많은 일을 할 수 있지 않냐고 물었다. 단순히 생각하기에는 그럴 것 같았다. 특히 좌우로 움직이는 반복 작업을 할 때 테이프가 여러 개 있으면 정해진 위치까지 한 번에 이동하는 일 역시 가능할 것 같았다. 그런데 머릿속에서 한 가지 의구심이 드는 건 진짜 그게 단순한 튜링 기계보다 더 많은 일을 할 수 있느냐 였다. 그녀는 말을 이어갔다.

“이렇게 테이프를 세 겹으로 겹쳐 놓으면 한 번에 세 개의 연산을 진행 할 수 있지. 이건 그냥 튜링 머신으로는 불가능한 거잖아. 그러면 당연히 이 기계는 튜링 머신보다 더 많은 일을 할 수 있지 않겠어?”

타당한 말이다. 더 강한 능력을 가진 컴퓨터는 더 많은 일을 할 수 있을게 분명하다. 그렇지만 'yes'라고 답하기에는 뭔가 꺼림칙했다. 나에게는 지혜가 필요했다. 만약 앞선 말이 사실이라면 굉장히 어려운 문제, 예를 들자면 인수분해 같은 문제도 삼백만 개의 테이프를 사용하는 튜링 기계로는 풀 수 있다는 말인가? 그렇다면 왜 어떤 해커들도 저런 기계를 만들지 않은 거지? 그렇게 고민을 하고 있던 중 기억 저편에서 어떤 목소리가 들려왔다.

‘이렇게 대단한 기계를 만들면 세상 모든 문제를 풀 수 있을까? 개별. 그건 아니라고. 사실 여러분, 세상의 모든 문제가 이 칠판이라고 하면, 컴퓨터가 풀 수 있는 문제는, 요거야. 이것 밖에 안 된다고. 여러분이 전공생은 아니니까 더 자세하게 설명하지는 않겠지만, 그리고 여기, 그 경계선에 있는 이 문제들을 P와 NP의 경계에 있는 녀석들이라고 하는 거지...’

감사합니다. 퀴즈 볼 때는 기억이 안 났지만 학기가 다 끝나니까 기억이 나는군요. 저 목소리의 주인이 누구인지는 밝히지 않기로 한다. 어찌 되었던 분명히 저 기억이 생각난 나는 그 내용을 다시 한 번 설명했다. 아무리 많은 테이프를 추가하더라도 튜링 기계가 할 수 있는 역할은 고정되어 있다는 것을. 그 이유는 여러 줄의 테이프를 가지고 있는 튜링 기계는 그 칸을 격칸으로 해서 집어넣으면 결국 하나의 머신이 된다는 점을 말이다. 다시 말해 기계의 속도를 빠르게 하는 것은 가능하지만 할 수 있는 일은 똑같다는 말이다. 당연히 질문들이 쏟아졌지만 이번에는 각지 모양을 보여주며 칸들을 끼워 넣는 행동을 하자 그 문제들을 어느 정도 성공적으로 방어할 수 있었다.

거기까지 말을 마치자 그녀는 조금 지친 듯 보였다. 뇌와 신체를 동시에 써서 그런 것일지 모른다. 10km정도 되어보인 호수의 한쪽 면을 완전히 가로지르게 되었고, 이게 수면이 시야에서 점점 보이지 않게 되었다. 그리고 태양은 또다시 중천에 떠있었다. 어느새 여정의 절반이 지나 있었다. 어제와 마찬가지로 점심을 먹고, 또 잠시 쉬고 있었다. 구름이라도 깔려 있었으면 좀 더 시원했을 텐데. 아쉬움을 이기고 나무에 기대있는 나에게 이번에는 그녀가 말을 건넨다. 이번에도 지리학인가? 더 할 내용이 있었던가? 하지만 더 할 내용은 있었다. 이번에는 역사인가 보다. 고대 라오족들이 북서쪽으로부터 이동해 와서 이 고원지대에 정착하게 된 이야기. 그리고 소국들이 경쟁과 협력을 하며 '므앙'이라고 불리는 정치 공동체를 만들어 냈으며, 이윽고 베트남과 밀접한 교류를 하며 성장했고, 파응움은 크메르 제국으로부터 독립해 란쌍 왕국을 만들었다. 그리고 그 왕국이 다시 쪼개지고 합쳐지고 흥성하고 멸망하고...

언제나 선조들의 이야기는 참 흥미롭다. 그리고 그 내용이 모두 다르면서 같다는 점 역시 나에게 큰 깨달음을 주었다. 그건 그런데, 이쯤 되자 나는 그녀의 정체에 궁금해졌다. 그리고 보니 단순히 고등학교를 졸업했다는 것만 들었지 이렇게 상당히 깊은 지식을 어떻게 배웠는지는 몰랐다. 그녀는 나에게 그 인생사를 설명해주었다. 처음에는 상당한 추론을 해야만 이해할 수 있던 특유의 억양도 벌써 익숙해지기 시작했다. 그의 부모는 한 고등학교의 교사였다. 이 지역에서 교사는 상당히 고학력자이다. 금슬이 좋았던 부부는 한 아이를 낳았고, 그것이 그녀였다. 안타깝게도 출산휴가는 제대로 존재하지 않았다. 아이를 낳은 지 일주일 만에 그녀의 어머니는 학생들을 가르쳐야 했다. 그럼 그녀는 누가 돌보았냐고? 대답은 간단하다. 학교의 학생들이 기른 것이다. 수업을 시작할 때면 선생님은 앞자리에 있는 아이들에게 아기를 잠시 맡겨놓았고, 그런 식으로 아이는 뜻밖의 영재교육을 받게 된 것이다. 그래서 4살 때 벌써 미적분의 개념을 이해하게 되었다고 한다. 심지어 처음으로 배운 영어단어가 싸인 코사인 탄젠트라니, 할 말이 없다. 어쩐지 너무 머리가 잘 돌아가는 것 같다는 생각이 들었다.

그렇지만 우리에게도 그렇게 한가하게 얘기나 하고 있을 시간이 존재하지 않았다. 시간은 오후 3시가 되었다. 또 목표를 향해 걸어갈 시간이 된 것이다. 이제는 조금 거친 산악을 통과해야 한다. 경사는 그렇게 급하지 않지만 그래도 편히 걸어갈 정도는 아니었다. 이 지역의 길이 조금 험하다는 것은 알고 있었지만 그래도 별다른 방법은 없었다. 무작정 올라가는 수밖에. 한참을 올라가다 보니 숨이 조금 벅찼다. 그건 나만의 일은 아닌 듯 했다. 어쩔 수 없지만 이쯤에서 잠시 쉬어가기로 했다. 그리고 이어 유니버설 튜링 기계에 관한 이야기가 나올 때가 되었다.

앞서 말한 내용에 이어, 그 깎지 낀 튜링 기계를 다시 살펴보자고 말했다. 기계는 격칸으로 움직이며 작동한다. 다시 말해서 칸들 사이에 특정한 역할이 존재하는 것이다. 이 사실을 사용해서 어떠한 기계로 흉내 낼 수 있는 기계를 만들 수 있다. 애초에 기계의 역할이 흉내 내는 것 아니냐고 그가 물었다. 물론 그렇다. 인간이 해야 할 일을 흉내 내며 대신 하는 것, 그게 기계이다. 그런데, 어떤 기계는 다른 모든 기계의 일을 따라할 수 있는 것이다. 다시 말해서 하나 기계만 가지고 있으면 모든 기계를 가진 것과 마찬가지인 것이다. 현재 우리의 손바닥에 있는 작은 기계 장치가 그러하다. 무슨 일을 원하던지 필요한 프로그램만 다운로드 받아 실행시키면 세상 만사가 해결된다. 안 해서 그렇지, 정하고 싶으면 미국 대통령도 핵 폭격기를 스마트폰으로 제어할 수 있을 것이다. 이런 대단한 기계를 만들기엔 튜링 기계는... 조금 많이 조잡하긴 하지만, 시간이 충분히 주어진다면 튜링 기계 단 1대로도 위와 같이 복잡한 일들을 수행할 수 있다.

“그러니까 이런 형태의 기계만 구축하게 되면 지금까지 말했던 역할들 중 원하는 일만 골라서 시킬 수도 있는 거지. 규칙표로 어떤 일을 할지 까지 결정할 수 있어.”

“알았으니까 어떻게 만드는 건지나 얘기해.”

흠, 제법 새침해진 그녀이다. 원래 다정다감한 스타일이 아닌 건 알고 있었지만 그래도 왠지 더 달라진 느낌이다. 나는 설명을 시작했다. 먼저 테이프를 하나 준비한다. 그 테이프는 튜링 기계의 위치를 표시하는 역할을 맡는다. 다시 말해서 기호를 적어 둔 칸과 위치를 표시한 칸이 연속으로 나열된 테이프가 될 것이다. 이걸 좀 더 편하게 사용하고 싶으면, 테이프를 하나 더 준비해서 기호를

적은 칸 뒤에 순서를 적는 용도로 쓰면 된다. 둘 다 큰 상관은 없다. 그리고 나서 또 다른 테이프를 준비한다. 이 테이프는 기계의 상태를 표시할 것이다. 왜 상태와 기호를 나눠서 적는 거냐고? 그 이유는 다음 테이프에서 밝혀진다. 마지막 테이프는 바로 일을 시킬 기계의 규칙표이다. 지금까지 만들어 왔던 여러 종류의 기계, 예를 들면 곱셈을 한다든지 크기 비료를 한다든지 수열을 만들든 원하는 기계의 규칙표를 적는다. 그리고 나면 이제, 이걸 모르는 사람들에게는 마치 마법과 같은 사건이 펼쳐진다. 이 세 개, 혹은 네 개의 테이프가 책상 위에 나란히 놓여있고, 헤더는 이리저리 움직이며 성실하게 그 일을 수행한다. 먼저 중앙에 있는 테이프에서 현재 상태를 확인하고, 위에 있는 테이프에서 기호를 읽는다. 그리고 아래쪽에 있는 기계표로 이동하여 해당하는 일을 수행하는 것이다. 예를 들어 위에 있는 기호가 '두 수를 더하라' 라는 명령에 해당하는 기호였다면, 헤더는 아래쪽에서 그 기호에 할당된 규칙 표를 찾아 일을 수행하는 것이다. 이렇게 되면 기계는 우리가 어떤 기계의 행동하기를 원하든지간에 그에 해당하는 일을 하게 된다. 이것에 유니버설 튜링 머신, 다시 말해 컴퓨터이다.

드디어 내가 하고 싶었던, 그리고 이 말을 꺼냈던 첫 번째 문제가 해결되었다. 위쪽의 '두유 노 하우 잇 윙스' 의 문제가 해결된 것이다. 물론 여기가 끝은 아니었다. 그때부터 시작된 그녀의 질문 폭격에 또 시달려야 했으니까. 헤더가 중간에 있는 기호들을 넘어 다니면서 작동해야 하는데, 그 수많은 기호에 대해 일일이 규칙을 만들 것인가? 그 경우에는 이제 특정 기호가 나올 때만 헤더가 멈추게 하는 방식으로 기계를 설계하면 되지 않겠냐고 답했다. 그렇다면 규칙표가 기존과 다른 성격을 띠는 것이 아닌가? 결국 풀어

해치면 수많은 기호를 포함하고 있는 규칙이 되기에 그런 것은 아니라고 답했다. 그 외에도 시시콜콜하고, 날카롭고, 어려운 문제들이 많이 도출되었다. 아마도 내용 자체가 급발진하다보니 그런 것이 당연할 것이다. 그래도 짬밥이 좀 생겨서 그런지 어느 정도 대답할 만 했다. 그러다가 한 가지, 큰 질문이 다가왔다.

“이렇게 된 기계도 할 수 없는 일이 있지 않나?”

상당히 큰 질문이다. 여기에 대해서는 아무래도 생각이 좀 많이 필요할 듯하다. 나는 언제나 그랬던 것처럼 고민을 하는 기계 상태로 돌아갔다. 그녀는 언제 나처럼 조금 있다가 다시 자기가 하고 싶은 말을 하려고 했다. 하지만 이번에는 좀 달랐다. 나는 그의 말을 끊었다. 왜 그랬는지는 정확히 알 수 없다. 아마 복잡한 생각을 하는데 옆에서 들리는 말이 신경을 거슬러서 그랬을 수도 있다. 하지만 이 행동은 보다 신중했어야 했다.

“왜? 갑자기 왜 말을 못하게 하는 건데?”

“그냥, 시간을 좀 줘”

“별거 아니면 내가 얘기 좀 해도 되잖아.”

“아 조금만 있다가, 그렇게 중요한 것도 아니잖아. 별 것도 아닌 따분한 말에 신경 쓰고 싶지 않아.”

“중요한 것도 아니라고? 그럼 중요한 건 뭔데?”

여기까지 와서 이런 말씨름을 해야 한다니. 나는 더 이상의 판단을 하고 싶지 않았다. 다리는 지쳤고 머리는 복잡했다. 그 와중에 영어로 해명 아닌 해명 같은 일까지 동시에 시도하는 것은 내 능력을 뛰어 넘는 일이었다. 결국 나는 그와의 대화를 중단했다. 더 이상 무언가를 하고 싶지 않았다.

한 시간 정도 지났을까. 앞에 도시가 또 하나 보이기 시작했다. 어제 묵었던 곳보다는 확실히 조금 더 컸다. 롱망이라는 이름을 가지고 있는 시였다. 그렇지만 역시 대도시라고 부르기에는 조금 민망한 크기였다. 어쨌든 오늘의 일정도 끝낼 때가 된 것 같았다. 그녀는 아직도 말이 없었다. 내 생각보다 더 짜증이 난 모양이다. 뭐 그럴 수 있다고 생각하고 나는 앞으로 걸어갔다. 길은 두 갈래 길이었다. 하지만 그는 나와 같이 오른쪽 길을 선택하지 않았다. 그리고 저녁이 되었다.

셋째 날

마지막 날 아침이 되었다. 날씨는 전날, 그리고 그 전날과 다름없이 선선하고 평화로웠다. 문제는 이곳에는 지금 나 혼자 밖에 없다는 점이다. 사실 방금 전까지만 해도 어제의 일은 그렇게 큰 일이 아니라고 생각했고, 그래서 별다른 말없이 헤어졌었다. 그런데 지금 와보니 그녀에게 앞의 언쟁은 그렇게 간단한 일은 아니었나 보다. 이제야 문제가 좀 크게 진행되었다는 것을 깨닫고 사태를 수습하려 했지만 딱히 대안은 없었다. 우선 도시의 주요 도로를 2번 정도 훑어보았다. 그와 비슷하게 생긴 모습의 사람들은 종종 보였다. 한번은 정말로 찾아냈다고 생각할 정도로 비슷한 사람도 있었다. 그렇지만 그녀는 보이지 않았다. 어쩔 방법이 없었다. 일단 출발하는 수밖에. 그래도 오늘의 길은 그다지 멀지 않았다. 잘하면 점심을 먹기 전에 비엔티안에 들어갈 수도 있을 것이다. 저 너머에 어렴풋이 보이는 지역이 목적지일까? 이제 슬슬 하늘에는 비행기도 보이기 시작했다. 저지가 눈앞이었다.

혼자서 길을 걷기 시작한지 4시간이 흘렀다. 혼자 걸어서 그런지 속도는 훨씬 빨랐다. 게다가 장시간 걷는 일도 하다 보니 어느새 익숙해지기 시작했다.

드디어 비엔티안에 도착했다. 아마 교통편이 정상 작동했다면 이미 3일 전에 도착했을 것이다. 하지만 그랬더라면 그녀를 만날 수는 없었겠지. 만감이 교차했다. 이 나라를 떠나기 전에 잠시 도시를 조금 둘러보기로 했다. 어차피 비행기는 내일 새벽에 출발하기에 하루의 시간이 비어 있기도 했다.

도시는 강을 끼고 늘어져 있었다. 메콩 강이 북서쪽으로부터 흘러와 도시 주변을 크게 반 바퀴 돌고 동쪽으로 빠진다. 그 주위의 평평한 땅에는 이리저리 건물들이 들어서 있다. 계획적인 수도의 모습과는 거리가 있었다. 도시에 그렇게 높은 건물들은 많지 않았다. 중심지에는 기념 건물과 각종 탑이 있었지만 외곽지역은... 글썄. 그래도 전반적으로는 평화롭다는 이미지가 느껴지는 곳이었다. 다만 공산당의 기가 아직도 펠럭이고 있다는 점은 조금 특이했다. 물론 그래 봤자 공산주의는 이름 뿐이고 실제로는 자본주의 국가이지만. 어쨌든 도시에 왔으니 혼자서라도 관광해보기로 했다. 처음에는 텃 루앙이라고 불리는 사원에 들어가 보기로 했다. 이 절에 들어가기도 전부터 보이는 것은 거대한 탑이었다. 중앙에 한 기둥을 중심으로 상당히 많은 수의 보조 기둥이 이를 둘러싸고 있었는데, 그 빛깔은 모두 금색이었다. 진짜 금인지는 잘 모르겠다. 어찌 되었든 상당히 화려한 모습을 띠고 있었다. 옆의 관광객들은 이 탑이 세워진 연유에 대해서 묻거나 알아보고 있었다. 나는 갑자기 누군가가 말해준 라오스의 역사가 기억났다.

이 사원을 방문한 뒤에도 이곳저곳을 돌아다녔다. 음식도 그런대로 먹을 만 했고, 볼거리도 많았다. 뭔가 허전한 느낌이 들 뿐이었다. 아직 컴퓨터 과학에 대해서 할 말이 남았었는데... 분명히 다음 번에도 기회가 있을 것이라 생각하며 발걸음을 돌렸다. 그렇게 돌아다니다 보니 어느새 저녁이 되어있었다. 이제는 익숙하게 현지의 식당에 들어가 음식을 주문했다. 문득 가방이 조금 무겁다는 생각이 들었다. 그때 나는 실수이자 기회였던 한 행동을 하게 되었다. 가방을 그곳에 내려 두었다. 그리고 나올 때 챙기지 않았다. 음... 해외여행을 해본 사람은 그 결과가 어떻게 되었을지 이해할 수 있을 것이다.

더욱이 그 안에 지갑과 여권까지 있다면 말이다. 이 사실을 깨달은 건 야시장에 도착하고 난 뒤 였다. 강가에 조금은 유행이 지난 것 같은 불빛과 서늘한 바람, 그리고 독특한 물건을 보고 있자니 즐거운 마음이 들었다. 문제는 지갑이 없다는 것을 발견했고, 그리고 여권도 없다는 것을 확인했다.

곧바로 방금 식사를 했던 식당으로 돌아갔다. 하지만 그곳에도 내 가방은 없었다. 영어를 모르는 식당 주인에게 구글 번역기와 손짓 발짓이라는 우월한 언어를 사용하여 나의 사정을 이야기 했다. 하지만 그분 역시 그런 형태의 가방을 확인하지 못했다고 했다. 별다른 수 없이 대사관으로 가려고 한 순간, 뒤에서 누군가가 나타났다.

오늘 내내 그토록 보고 싶었던 사람이었다! 나의 초록색 가방을 왼손에 든 채고개를 왼쪽으로 살짝 기울이며 나를 보고 있었다. 순간적으로 누나라고 부를 뻔 했다. 절망이 희망이 되었고 두 가지의 문제 모두 한 번에 해결되었다. 여권이나 지갑보다 더 반가운 것은 물론 따로 있었다. 바로 물었다. 도대체 어떻게 내가 여기 있는 줄 알고 내 가방을 챙겨 놓았냐고. 한국인들은 다른 나라까지 와서 맛집 블로그를 보고 가기에 쉽게 맞출 수 있었다고 그녀가 대답했다. 그렇군. 내가 생각해도 적당히 개연성을 갖춘 이유였다. 그렇지만 이 여행의 종착지인 멈춤 문제로 바로 건너갈 수는 없다. 왜냐하면 이 둘이 어떻게 화해하게 되었는지를 미리 서술하고 넘어가야 이야기가 말이 되기 때문이다.

우리는 이 부분에 대해서 얘기했다. 무엇보다 앞서 말을 끊은 점에 대해 사과했다. 그리고 그녀가 이야기하려고 했던 분야에 대해 '별 것도 아닌 얘기'로 치부한 점 역시 신중하지 못했다고 얘기했다.

그렇지만 오해를 한 것은 나 뿐만은 아니었던 모양이다. 그녀 역시 이 문제에 대해 너무 감정적으로 대응했다고 얘기했다. 더욱이 이 지역에서는 상당히 높은 어투로 이런 발언을 하는 것은 거의 싸움에 준하는 수준이기에 앞선 결과가 따라오게 된 것이었다. 하지만 다행히도 둘 모두 실수한 부분에 대해 사실을 알게 되었으니 다음 단계로 쉽게 넘어갈 수 있을 것이다. 둘 모두 가보지 않은 건축물에 방문해보기로 했다. 산에서 불어오는 바람은 다시 강으로 향하고 있었다.

그렇게 조금의 시간이 흐르고 우리는 한 관광지 위에 올라왔다. 주변에는 시의 야경이 모두 보였다. 낭만적으로 보일 수도 있는 이 장소에서 드디어 마지막 장이 펼쳐졌다. 이 기기도 완전할 수 없다는 것을. 그리고 그래서도 안 된다는 점을. '수학의 불완전' 까지 밖에 말이 안 나왔음에도 불구하고 그 뒷 단어를 그녀는 자동 반사적으로 이야기 했다. 역시, 알고 있었구나. 하지만 이 증명이 컴퓨터에게도 한계를 준다는 내용까지는 알지 못했을 것이다. 컴퓨터의 한계에 대해 이야기 하자 그녀는 잘 이해가 되지 않는다는 표정으로 말했다. 계산, 요리, 번역, 법, 날씨 등 모든 분야를 시가 점령하고 있는데, 이 상황에 컴퓨터가 할 수 있는 일이 무엇인가? 자, 이제부터 그런 유형의 일이 생각보다 매우 많다는 것을 보여드리지요. 먼저 칸토어 씨의 방법을 사용한다. 가로축에 수많은 종류의 원소들이 배열된다. 그리고 세로축에는 그에 해당하는 집합의 귀속여부가 적혀 있을 것이다. 그렇게 가능한 모든 집합에 대해 이 표를 채우고 나면, 우리는 무언가를 알 수 있다. 기존의 귀속여부와 반대되는 원소를 하나씩 가지는 집합을 만들고 나면,

다시 말해서 대각선의 기호와 반대되는 모든 여부를 가진 집합을 만들면, 그건 또 새로운 집합이 된다는 점이다! 한 마디로 어떤 집합을 만들던지 간에 세계에는 반드시 그것과 다른 집합이 존재할 수 있다는 것이다. 이 논법은 잘 사용하면 튜링 기계에도 적용이 된다. 앞서 말한 집합의 원소들을 튜링 기계의 명령 기호들로 바꾸자. 그리고 규칙 표들을 일직선으로 나열하게 되면 이는 하나의 긴 문자열이 된다. 각각의 규칙들은 현재 기계 상태, 읽은 기호, 쓸 기호, 이동 방향, 다음 상태를 표시한 기호들의 나열이 될 것이다. 자, 그리고 이런 식으로 우리가 알고 있는 모든 튜링 기계의 규칙 표들을 주욱 펴서 그 밑에 나열해보자. 앞서 생각했던 복제하는 기계의 규칙 표, 더하는 기계의 규칙 표, 그리고 좀 많이 길긴 하겠지만 윈도우스의 규칙 표도 다 튜링 기계로 번역해서 이곳에 늘어놓는다고 하자.(이거 잘하면 지구와 달 사이의 거리도 넘을 수 있을 것 같다.) 그리고 이 규칙 표들에 있는 요소를 하나씩 체크해보자. 첫 번째 기계의 첫 번째 문자와 겹치지 않는 문자를 쓰고, 그리고 두 번째 기계의 두 번째 문자와 겹치지 않는 문자를 쓰고, 이런 식으로 반복하자. 그렇게 마지막 기계의 마지막 문자까지 이 일을 반복하게 되면 우리는 새로운 규칙 표를 얻게 된다. 이 말은 우리는 언제나 새로운 기계를 만들 수 있다는 뜻이다. 여기까지 설명하자 그가 즐라 댕다.

“그렇지. 언제나 새로운 기계를 만들 수 있겠지. 그렇지만 그건 컴퓨터의 한계가 아닌데? 오히려 장점에 해당할거야. 무한한 발전의 기회가 있다는 게 도대체 왜 컴퓨터의 문제가 되지?”

당연하게도 무한히 새로운 기계를 만들 수 있다는 것은 좋은 의미이다. 하지만 이 사실은 반대로 말하면 예상치 못한 함정에 빠지게 된다.

그것은 유한의 한계 내에서 움직이는 기계에게 제약을 주게 된다는 점이다.

“자, 여기까지 얘기 했으니깐, 한 번 생각해봐. 모든 기계에 대해서 그 결과가 어떻게 될지 판별하는 기계를 만드는 거지.”

“기계의 상태를 보는 기계? 오, 상당히 메타적인 방식인걸. 좋아, 기계의 결과가 어떻게 되는지 알아보려면 크게 두 가지 방법이 있겠지. 먼저 상태를 예측해서 결과를 말할 수 있을 거야. 예를 들어 앞의 문자를 계속 복제하는 기계가 있다면 그 기계는 절대 끝나지 않겠지. 다음으로는 실제 상황을 본 다음에 확인할 수 있지 않겠어? 그런데 그러면 좀 시간이 많이 걸리기는 하겠다.”

“시간이 상당히 많이 걸리기는 하겠지. 그런데 문제는 그런 방식의 기계를 만들 수 없다는 점이지. 왜냐하면 그 기계는 ‘모든’ 기계를 확인해야 하니까.”

다시 한 번 ‘모든’ 을 강조하여 발음했다. 그는 왜 그 단어를 두 번 씩이나 강조해서 얘기하는지 생각하는 듯 했다. 그리고 이윽고 이 여행의 종결적인 대답이 도착했다.

“모든, 기계는 불가능하니까. 대각선 논법에 의해 언제나 새로운 기계가 존재하니까.”

그렇다. 언제나 새로운 기계는 존재한다. 그렇기에 ‘완벽한’ 기계를 만들어 내는 것은 불가능하다. 우리도 그러하다. 언제나 새로운 시간과 새로운 사람, 그리고 새로운 생각을 마주칠 것이다. 그렇지만 그런 상황에 대해 언제나 ‘완벽한’ 태도를 갖추어야 할 필요는 없다. ‘적절한’ 태도만 가지고 있다면 ‘대부분’ 의 상황에서 문제를 해결할 수 있을 것이다.

맺는 말

드디어 4개월의 긴 여정 끝에 막을 내립니다. 이 글을 읽고 난 후에 여러분은 어떤 생각이 드셨습니까? 새로운 것을 발견한 기쁨입니까? 아니면 오히려 알던 사실이 뒤섞여서 혼란스러우십니까? 어떤 느낌이던 우리의 목표를 이룬 듯 싶습니다. 컴퓨터 과학의 가장 쉬운 부분, 그 시초에 대해 우리는 여러분이 생각하게 만들고 싶었습니다. 우리도 이 글을 쓰면서 끊임없이 고민하고 공부하고, 또 어떨 때는 인터넷에 물어보기도 하고 교수님께 여쭙보면서 글을 완성해 나아갔습니다. 이 책을 작성하면서 머릿속의 논리가 정리되길 바랬습니다. 어쩌면 여러분도 이 책을 읽으면서 같은 것을 바랬을 지도 모릅니다. 그래서 더욱 난해하게 느꼈을 것 같습니다. 사실 우리의 생각도 완성되지 않았고 배울 것은 한참 많이 남았습니다. 아리스토텔레스도 말했습니다. “인간은 사회적 동물이다” 무리를 지어 생활을 하고 함께 모여서 고민했기 때문에 오늘날의 세상을 만들 수 있던 것이 아니겠습니까? 아마 저 혼자 책을 만들었다면 절대 다 해내지 못 했을 것입니다. 팀원의 도움으로 어쩔 때는 조언으로, 또 어쩔 때는 칭찬으로 결국 이 책을 작성할 수 있었습니다. 이제 마지막으로 이 책을 완성하려면 여러분의 참여가 필요합니다. 이 여정을 함께 함으로써 같은 의문점에 대해 혼자가 아니라 같이 고민할 수 있는 기회입니다. 책을 읽으면서 생긴 의문에 대해 주저 말고 세상에 던지십시오. 의문들이 모여 큰 문제가 생기고 다 함께 그 문제점들을 해결하면서 세상은 발전할 수 있습니다.

마치 눈 위의 진군. 살얼음을 밟으며
이게 맞는지 아닌지도 알지 못한 채
컴퓨터는 렉 걸렸는데 끄지도 못하고
여기는 어디인가 나는 누구인가
주위를 둘러보니 마감일이 내일

입던 옷 그대로 걸치고 책상 앞의 쪽잠
전공 책을 배게 삼아 잠에 들면
뒤쪽의 창문에서 찬 바람이 들어와
아무 것도 없는 문서와
나 빼고 사이좋게 대화를 하네

‘될 대로 되라’하고 커피 한 잔 기울이니
불안하게시리 쌓여만 가는 커피 잔
써지지 않는 글에 삼각 김밥에
아무것도 될 리 없는 마우스만 휘두르며
죽다 만 학점이나마는 아직 붙어 있음에도
참을 수 없는 졸음과 답답함

