

단순함의 미학, 소프트웨어

군인들은 '직각 보행'이라는 것을 한다. 걸음을 하나 내딛을 때 무수히 많은 방향을 선택할 수 있지만 군인은 오른쪽 아니면 왼쪽으로 직각으로만 걷는다. 이동을 명령하는 수 십개의 단어가 존재하지만 군대는 이 수십개의 단어를 '좌로 이동', '우로 이동' 이렇게 단 두개로 축소한 것이다. 또한 좌와 우라는 말에는 꼭 직각으로 돌아야 된다는 말도 포함되어 있다. 훈련소에서 한달 내내 배우는 이러한 '제식'은 수만가지 인간의 동작들을 손가락으로 셀 수 있을 정도로 축소하여 집단을 효율적으로 컨트롤할 수 있게 하였다. 소프트웨어는 '제식'과 같다. 소프트웨어는 복잡한 것들을 단순하게 만들어준다. 그리고 현 인류는 이러한 단순함을 모아 더 단순하게 만드는 방식으로 집단 지성의 탑을 쌓고 있다. 그리고 이 탑의 기반은 마이크로소프트의 도스로부터 시작했다.

1970년대까지만 하더라도 소프트웨어는 단지 하드웨어를 동작하기 위한 수단에 불과했다. 각 하드웨어 업체는 자사의 하드웨어를 동작하기 위한 독자적인 소프트웨어를 만들었고, 이것이 당시 소프트웨어의 전부였다. 하지만 빌 게이츠는 서로 다른 하드웨어들을 작동시킬 수 있는 공통의 소프트웨어 체계를 만든다면 하드웨어의 부수물이 아닌 소프트웨어 그 자체로 가치를 가질 수 있다고 생각하였다. 그렇게 탄생한 도스는 모든 컴퓨터 하드웨어 간의 차이를 없애주었다. 이것은 다른 기반을 가진 집단 지성의 기반이 하나의 기반이 된것이나 다름 없었다.

이렇게 컴퓨터와 소프트웨어의 역사는 서로 다른 하드웨어 때문에 생기는 복잡성을 소프트웨어가 해결해주는 방향으로 나아갔다. 이것은 API의 통일로부터 가능해진다. '파일 저장'이라는 동작은 하드웨어 업체마다 그 방식이 다르다. API는 하드웨어의 이러한 다른 동작들을 통일하여 똑같은 명령어로 동작하도록 만든 것이다. 덕분에 애플리케이션 개발자는 하나의 API 동작만 익히면 모든 하드웨어의 동작을 공부하지 않아도 되었다.

그리고 이제는 이러한 복잡성 없애기는 하드웨어의 복잡성을 제거해주는 것을 넘어서 소프트웨어 간의 복잡성도 없애주고 있다. 만약 어떤 웹사이트를 만들고 있는데, 지도 기능이 필요하다면 과거에는 내가 직접 이 기능을 구현하여야 했다. 하지만 이제는 구글이나 네이버, 카카오등이 제공해주는 지도 API를 사용하면 손쉽게 지도 기능을 추가할 수 있게 되었다.

깃허브의 등장은 개발자들의 이러한 API의 공유를 더욱 더 활발하게 해주었다. 깃허브가 등장하기 전에도 물론 API를 공유하는 오픈소스 커뮤니티는 존재하였다. 하지만 깃허브를 창업한 완스트래스는 당시 제대로 된 오픈소스 커뮤니티는 없었다고 말한다. 당시의 커뮤니티는 사람이 아닌 프로젝트를 기반으로 한 것이었다. 어떻게 함께 일하고 그 프로젝트에 대하여 이야기하는 것이 아니라, 단순히 프로젝트를 어떻게 운영하고 내려받는지에만 초점이 맞춰있었다. 완스트래스는 하나의 커뮤니티 안에서 동시에 여러 개의 프로젝트를 작업하고, 여러 사람들이 대화하며 프로젝트를 오갈 수 있는 커뮤니티를 만들고자 했다.

리눅스의 창시자 토르발스가 만든 '깃'은 여러 사람들이 함께 프로젝트를 작업할 수 있게 해주는 분산형 버전 관리 시스템이다. 완스트래스는 이 깃을 사용하여 한 곳에서 여러 사람들이 동시에 프로젝트를 진행하며 대화를 나눌 수 있는 커뮤니티를 고안해 내었다. 그렇게 깃을 한 곳에 모았다는 의미에서 '깃허브'가 탄생되었다. 사용자는 자신의 이름으로 깃허브에 프로젝트를 올리기만 하면 된다. 그러면 다른 사람들이 나의 프로젝트를 가져가서 새로운 아이디어를 추가한다. 그리고 원작자에게 변경 사항 반영을 요청할 수 있다. 원작자는

병합버튼을 통해 이 아이디어를 반영할지를 결정한다. 이것이 오늘날 소프트웨어를 만드는 방식이 되었다.

오늘날 거의 모든 개발자는 깃허브를 사용한다. 자신의 프로젝트를 올리고 인정받고 거기서 즐거움을 찾는다. 이러한 자연스러운 개개인의 행위는 단순함을 쌓아올리는 집단 지성의 탑을 하나로 모았다. 소프트웨어 개발자들은 현재 자신의 눈앞에 놓여진 문제에만 집중할 수 있게 되었다. 탑을 처음부터 쌓기 위해 버려질 시간들을 아낄 수 있게 되었다. 그리고 이것은 소프트웨어의 발전 속도를 빠르게 만들어 주었다. 앞으로 소프트웨어의 발전은 무어의 법칙을 뛰어 넘는 속도로 이루어질지도 모르겠다. 그리고 이것이 인류에게 얼마나 큰 효용을 줄지 미래가 기대된다.

떨어져 있지만 떨어져 있지 않은 시대

물리적으로 접하지 않은 것들이 연결되는 것은 종종 마법처럼 보이곤 한다. 그리고 실제로 마법과 같은 힘을 가졌다. 호모 사피엔스가 그 이전의 인류를 말살시키고 지구 상의 모든 먹이사슬 위에 군림할 수 있었던 것은 언어를 구사하는 능력이 탁월했기 때문이다. 언어는 개체간 연결성을 강화시켜주는 무서운 도구였다. 덕분에 어떤 종류의 동물보다도 인간은 큰 집단을 이끌 수 있었다. 이렇게 개체간 연결되어 집단을 형성한 인간은 손쉽게 세상을 지배할 수 있었다. '연결'은 인간이 가진 가장 큰 무기인 것이다. 그리고 이 연결은 근래에 들어 또 다시 진화의 순간을 맞이했다. 네트워킹 기술이 등장한 것이다.

무어의 법칙을 따르며 급속히 발전한 하드웨어, 그리고 깃허브와 같은 집단 지성의 장에서 순식간에 발전한 소프트웨어 사이에는 인터넷이라는 기술이 다리를 놓아주었다. 그리고 이 인터넷은 네트워킹 기술의 발전 없이는 불가능했다. 최근 20년에 걸쳐 전 세계의 지상과 해저의 광케이블, 그리고 무선통신 시스템의 용량과 빠르기는 무어의 법칙에 가까운 속도로 빠르게 발전했다.

연결의 시작은 동축케이블이었다. 디지털 주파수를 이용하여 주로 구리선으로 된 이 동축케이블을 사용하여 데이터를 주고받기 시작했다. 동축케이블은 지상을 넘어 해저로 들어가 대륙간 연결이 가능하도록 만들어주었다. 언어를 사용하면서 개체간 연결이 가능한 이후로 이제는 대륙 간 연결이 가능해진 것이다.

이 후 과학자들은 레이저를 이용하여 데이터를 전송하는 방식을 연구했다. 광섬유를 사용하여 빛의 파동으로 음성과 데이터를 전송하는 방식이었다. 그리고 80년대 말부터 이 방식은 새 표준이 되었다. 물론 처음부터 완벽하지는 않았다. 처음 광섬유는 신호를 일정 거리까지만 보낼 수 있었고, 그래서 여러 케이블을 연결해서 만들 수밖에 없었다. 신호가 약해지는 연결부분에서는 증폭기 상자에서 멈춰 빛을 전자신호로 바꾸어 증폭시킨 후 다시 빛으로 돌려 다음 케이블에 넘겨주는 방식으로 목적지까지 데이터가 전송되었다. 하지만 결국 화학 물질을 이용하여 광섬유를 이어붙이는 방식으로 음성과 데이터 전송 용량을 늘렸고, 결코 약해지지 않는 신호를 보내는 방식을 고안해내었다.

이 후에도 레이저와 유리를 이용하여 더 많은 정보를 보낼 방법들이 계속 쏟아졌다. 시분할다중통신 방식과 파장분할다중통신도 그 중 하나다. 여기서 끝나지 않고 지금도 더 빠르고 나은 방법들이 개발되고 있다. 결국 물리적으로 더 이상 발전할 수 없는 단계까지,

인간의 연결 기술은 지금도 비선형적으로 발전하고 있다. 그리고 ‘연결’ 기술은 이제 무선으로까지 뻗어나갔다. 무선 기술의 발전은 스마트폰의 폭발적 성장의 배경이 되었다. 그리고 이 중심에는 AT&T가 있었다.

2006년 AT&T는 도박성에 가까운 도전을 시도하였다. 그리고 이것이 스마트폰 혁명을 가능하게 해주었다. 당시 아이폰을 개발하던 스티브 잡스와 AT&T의 랜들 스티븐슨은 조용히 남몰래 거래를 성사시켜 AT&T가 아이폰에 무선통신 기술을 독점적으로 제공하게 되었다. 하지만 이것은 도박이었다. 아이폰의 발전 속도가 그들의 예상을 훨씬 뛰어넘은 것이었다.

2008년 앱 스토어가 가동되기 시작하면서 데이터와 음성에 대한 수요가 폭발적으로 증가했다. AT&T는 아이폰에 독점적으로 무선 통신 기술을 제공하고 있었기 때문에, 이러한 수요를 혼자서 감당해내야 했다. 이러한 수요의 증가는 7년간 10만 퍼센트라고 한다.

하지만 스티븐슨은 이러한 폭발적 수요의 증가에도 불구하고 음성과 데이터, 문자 서비스를 제한 없이 제공해야 한다고 주장했다. 그의 말은 옳았다. 유럽에 제한적인 서비스를 제공했던 기업들은 현재 도태되었다.

무제한 적인 수요에 대한 대응은 소프트웨어의 발전이 있었기에 가능했다. 폭발적인 수요에 발맞춰 서비스를 제공하기 위해서는 설비를 확장하는 것으로 해결할 수 없었다. 시간이 너무 오래 걸리기 때문이었다. 그리고 소프트웨어 기반으로 네트워크 방식을 개척하였다.

전기 신호에 소프트웨어를 적용하여 훨씬 다양한 방식으로 변조할 수 있게 되었다. 그리고 이는 하드웨어의 제약을 뛰어넘을 수 있게 해주었다. 라우터에 표준이 되는 ONOS라는 개방형 네트워크 운영체제가 나왔고 이를 활용하여 프로그램을 통해 하드웨어의 성능을 비약적으로 개선할 수 있었다.

이렇게 유무선 기술의 발전은 빠르게 인간의 연결성을 강화시켜주었다. 그리고 이 연결성은 스마트폰의 등장에 의해 무수히 많은 방식으로 우리 생활을 풍요롭게 만들어주고 있다.

독심이 낳은 혁명

고집스러운 사람을 보고 있으면 굉장히 괴롭고 답답하다. 하지만 그러한 사람들이 올바른 길로 고집을 부리면 꼭 나중이라도 감사의 마음을 가질 필요가 있다. 어윈 제이콥스는 그러한 류의 사람이었다. 90년대 제이콥스를 보며 사람들은 굉장히 답답한 마음이 들었을 것이다. 하지만 이제 우리는 제이콥스에게 감사의 절을 올려야 한다. 그의 고집 덕분에 작은 기기를 통해 실시간 스트리밍으로 좋아하는 영상을 편하고 자유롭게 볼 수 있게 되었다.

제이콥스는 지구상의 모든 사람들이 각자의 전화번호를 가지기를 기대했다. 그것이 인생의 목표였다. 하지만 이러한 생각은 80년대에는 결코 쉽게 상상할 수 있는 것이 아니었다.

80년대에는 모바일 사업이 막 떠오르던 시기였다. 1세대 이동전화기는 라디오와 같은 아날로그 송수신 기기였다. 각 국은 각자의 표준을 만들어 국가를 이동하며 전화기를 사용하기는 힘들었다. 그 다음에 나온 2세대 전화기는 GSM 디지털 무선 네트워크 표준을 바탕으로 TDMA라는 통신 프로토콜을 사용하였다. 1987년 유럽공동시장에 참여하는 모든

정부는 이 표준을 따르도록했고, 국가 간 이동을 해도 이동전화기를 자유롭게 사용할 수 있게 되었다. 그리고 이러한 표준을 유럽을 넘어 다른 대륙에서도 사용할 수 있도록 로비를 시도했다.

이러한 배경 속에서 1985년 제이컵스는 쉘컴이라는 텔레콤 스타트업을 차렸다. 쉘컴의 첫 고객은 휴스 항공이었다. 개발중인 위성 이동통신 시스템에 개선점을 제시해달라는 것이었다. 당시 제이컵스는 코드분할 다중접속 또는 CDMA로 불리는 통신 프로토콜이 앞으로 최선으로 발전할 길이라고 생각했다. 당시 유럽 표준인 TDMA에 비해 훨씬 더 많은 사람들이 이동전화를 쓸 수 있도록, 위성 하나 당 더 많은 가입자를 지원할 수 있도록 무선통신 용량을 크게 만들 수 있기 때문이었다.

CDMA는 대역확산으로 알려진 방식을 사용한다. 각 통화에 하나씩 배정된 코드가 넓은 주파수 대역에서 뒤섞여 전송된 다음, 마지막에 통화를 수신할 때 재구성되는 방식이다. 이러한 방식은 매우 복잡한 소프트웨어 코딩이 필요하다. 하지만 여러 이용자가 동시에 같은 대역을 차지할 수 있게 한다. 또한 다른 기지국에서 온 통화에서 발생하는 간섭을 줄여준다. 반대로 TDMA는 하나의 전화 통화가 하나의 자리를 차지한다. 동시에 많은 통화가 물리면 자리가 모자르게 된다. CDMA를 사용하면 확실하게 대역을 훨씬 효율적으로 쓸 수 있게 해준다. 제이컵스는 이러한 방식이 훗날 아주 중요해지는 날이 올 것이라는 확신을 가졌다.

하지만 90년대 초 사람들은 이러한 기대를 갖지 못했다. 휴스 또한 기대를 접고 프로젝트를 포기하기에 이른다. 그리고 그들이 개발했던 이동전화 기술들에 대한 지식재산과 특허를 쉘컴에 넘겨주었다. 이후 1993년 쉘컴은 CDMA 표준을 발표했다. 하지만 어떤 제조업자도 이 표준을 따르려고 하는 사람이 없었다. 95년 홍콩, 한국에서 이 방식을 채택하는 데에 그쳤다.

인터넷의 발전은 이러한 양상을 뒤엎었다. 휴대폰 제조업체와 통신 업체들은 무선 인터넷에 효율적으로 접속할 필요를 느끼기 시작했다. 그리고 3G 무선통신이 제안되었다. 제이컵스의 쉘컴은 이 새로운 전쟁에서 승리하였다.

어원 제이컵스는 모두가 외면할 때 끝까지 자신의 예측을 믿었다. 그리고 똑심있게 끝까지 일을 추진하였다. 지금 우리가 침대 위에서 유튜브를 시청할 수 있게 만든 것을 애플의 스마트폰 덕분이라고만 생각한다. 하지만 쉘컴의 무선 통신 기술이 없었다면, 제이컵스의 똑심이 없었다면 이것은 불가능했을지도 모른다.

추가된 컴퓨터 구매 옵션, 클라우드

점점 나의 컴퓨터 안에서 실행되는 애플리케이션의 개수가 줄어들고 있다. 지금 이 레포트도 마이크로 소프트나 한글과컴퓨터의 문서 프로그램이 아닌, 구글의 Doc을 사용하여 작성하고 있다. 크롬만 있다면 집에 있는 윈도우 데스크탑, 현재 사용중인 맥북, 가끔 사용하는 태블릿까지 모두 별도의 앱을 설치할 필요없이 이 구글 Doc을 사용하여 문서작업을 할 수 있다. 새로운 기기를 구입할 때 마다 앱을 새로 설치하고, 플랫폼마다 지원하는 앱을 선택해야 하고, 기기간 자료를 공유하기 위해 번거로운 과정을 거칠 필요가 없어졌다. 인터넷만 연결되어 있다면 이 모든 편리함을 누릴 수 있다. 이 모든 것은 클라우드 기술의 발전 덕분에 가능해졌다.

마이크로소프트의 오피스365나 어도비 포토샵과 같은 프로그램들은 불과 몇년 전까지만 해도 씨디를 구매하여 컴퓨터에 설치하여 사용했어야 했다. 하지만 이제는 인터넷 연결을 통해 클라우드 방식으로 서비스를 제공한다. 덕분에 언제 어디서나 인터넷만 되는 곳이면 이 서비스를 이용할 수 있게 되었고 작업 결과물도 클라우드 저장공간에 저장하여 기기의 제약으로부터 자유로워졌다. 그리고 이제는 운영체제마저 클라우드로 제공하고 있다. 이제 곧 노트북이나 데스크탑은 입출력장치에 불과한 그런 날이 올 것이다.

클라우드란 전 세계에 퍼져 있는 컴퓨터 서버들의 거대한 네트워크다. 클라우드로 제공되는 서비스들은 사용자가 신경쓰지 않아도 서비스를 제공하는 기업에서 손쉽게 업데이트 할 수 있게 되었다. 또한 디바이스에 구속받지 않게 되었다.

이뿐만이 아니다. 로봇, 빅데이터, 센서, 합성생물학, 나노기술 등을 결합하고, 통합해준다. 유, 무선 기술의 연결성의 힘까지 더하면 유래 없는 이동성, 연결성, 그리고 엄청난 연산 능력을 조합한 상상을 초월하는 결과를 얻을 수 있다. 사람들은 언제 어디서든 원하면 누구와도 경쟁하고, 생각하고 상상하고 연결하고 협력할 수 있는 에너지를 얻을 수 있게 되었다.

인간의 특수한 능력인 연결성은 네트워크 기술에 힘입어 클라우드까지 반전 단계를 거치며 거듭 진화하고 있다. 진화한 능력을 지닌 인간 집단은 과연 미래를 어떻게 이끌어 나갈지 기대된다.

소감

‘나루토’라는 일본 애니메이션이 있다. 이 애니메이션에서 꽤 인상깊은 설정이 있었다. 나루토의 마지막 적으로 나오는 ‘카구야’는 몰래 신성한 나무의 열매를 먹고 ‘차크라’라는 힘을 얻게 된다. 이 힘은 전쟁을 순식간에 끝내 버릴 정도로 강하다. 카구야는 전쟁을 끝낸 후, 차크라의 힘을 사람들에게 나눠준다. 이 힘을 통해 사람들을 ‘연결 짓기’ 위해서다. 카구야는 모든 갈등의 원인이 서로를 이해하지 못한 데서 비롯된 것이라고 생각했다. 그래서 모든 사람들을 연결시켜 서로의 생각을 쉽게 전달하고 공감할 수 있게 되면 세상의 모든 갈등이 없어질 것이라고 생각했다. 하지만 사람들은 그 힘을 그렇게 사용하지 않고 자신의 이익을 챙기는 데에 사용하기 시작했다. 이에 분노한 카구야는 세상을 위험에 빠뜨린다.

여기서 카구야의 생각은 굉장히 흥미로웠고 동의하는 바가 있다. 물론 만화에서는 안좋은 결과를 가져오는 것으로 이야기를 끝고 가지만, 사람들과의 연결을 극대화하는 것은 먼 미래에 우리가 유토피아라고 부르는 그런 세상을 가져올수도 있다고 생각한다.

무어의 법칙으로 시작하여, 유,무선 통신 기술의 발전, 스마트폰 혁명, 그리고 클라우드 기술까지 인간의 연결성은 급격하게 확대되었다. 이제는 이러한 연결성을 가진 인류를 과거의 인류와는 다른 부류로 생각해도 될 정도라고 생각한다. 물론 이런 기술에 대해 물론 부정적인 견해를 보이는 사람들도 있다. 연결을 통한 집단의 형성은 그 반작용으로 개인의 자유를 억압할 여지를 충분히 가지고 있기 때문이다.

그렇다 할지라도 기술이 발전하는 현재 흐름을 막을 수는 없다. 그러한 부작용들은 또 다시 우리에게 주어진 하나의 숙제라고 생각해야겠다. 하지만 초연결성에 의한 인간 집단 지성은 이 문제 또한 영리하게 해결할 것이라고 믿는다. 카구야가 바라는 초연결을 통한 갈등없는 행복한 사회를 만들 수 있도록 이 혁명의 선두에서 지휘할 수 있는 사람이 되고 싶다.