

Luna

Andre Ornish, Vinay Gupta, Aella, Dr. Aeron Buchanan

Translated by Brian Jungbin Kim (김정빈).

Draft 1 · 24 October 2017

개요 온라인 데이팅 산업은 현재 가장 높은 확장성과 성장률을 보이는 온라인 산업계에 대두하였으나 현존하는 플랫폼에서의 결함으로 인해 사용자들의 경험은 아직까지 낮은 수준에 머물고 있다. 첫번째 문제는 게임 이론적 전략에 의해 발생하는데 사용자들이 성공적인 데이팅을 위해 특정 룰에 따라야 한다는 문제이다. 이는 데이팅 게임에 있어 심각한 주목도의 불균형을 낳았으며 결과적으로 낮은 품질의 메시징 습성, 가짜 계정, 그리고 개인정보의 오용과 같은 문제들을 초래하였다. 두번째 문제는 비효율적인 사용자 매칭 알고리즘에 기인하며 이는 잠재적 파트너를 찾고 연결하는데 낮은 성공률을 갖게한다.

루나 플랫폼은 온라인 데이팅에 있어 위 두 문제에 대한 해답을 줄 수 있는 완전히 새로운 접근방식을 도입하고자 한다. 주목도에 있어 경제학적인 (attention economics) 접근을 도입하여 루나는 온라인 데이팅 플랫폼에서 주목도 불균형 문제에 해답을 제공함으로써, 모든 사용자들의 만족도를 높이하고자 하는 이다. 또한, 루나는 머신러닝 호환 계산 (machine learning compatibility calculation)을 혁신적으로 도입하여 훨씬 효율성 높은 사용자간 매칭을 달성하게 만들 것이다.

이러한 새로운 경제학적 메커니즘을 효율적으로 전달하기 위하여 루나는 분산원장 기술에 기반한 대기열 체제 (Queuing System)를 채용하였으며 사용자간 신뢰도를 극대화 하기 위한 독창적인 요소를 포함한다. 이 문서는 서비스의 효율과 사용자의 경험을 위협하는 온라인 데이팅 플랫폼이 직면하는 문제들과 해답을 제시할 것이며 루나만의 독창적인 인센티브 시스템을 소개하고 머신러닝의 알고리즘과 사용, 그리고 블록체인의 도입으로 어떻게 높은 사용자의 만족도를 이끌어 낼 것인지를 나열한다.

Contents

서문	3
1 개론	6
2 시장의 맥락 및 문제	6
3 루나의 전략	8
3.1 메시징	9
3.1.1 수신	9
3.1.2 발신	9
3.1.3 응답 및 팔로우업	9
3.1.4 상호간 메시징	10
3.2 데이터 프로세싱	10
3.2.1 분류	10
3.2.2 정보수집	12
3.2.3 신원 증명 및 관리	12
3.2.4 만남	12
3.3 재무적 모델	13
3.3.1 사용자 목표	13
3.3.2 접근 및 매출	14
4 루나의 기술	15
4.1 머신 러닝	15
4.1.1 머신 러닝 요소	16
4.1.2 머신 러닝 모델 비준 (Validation)	17
4.2 중앙화 vs. 탈중앙화	17
4.3 확장성	18
4.4 네트워크 효과	18
References	20

서문

by Vinay Gupta

왜 온라인 데이팅을 바로잡는 것이 중요한가

나는 일반적으로 큰 문제들을 다루는 사람으로 알려져 있다: 기후 난민, 중요기반 시설, 범유행 인플루엔자, 환경 문제 등등 같은 것들 말이다. 그렇다면 왜 나는 사람들과 대화하며 그들이 온라인 데이팅에 다른 방면으로 접근하게끔 시도하게 하고 억지로 온라인 데이팅을 바로잡는 것에 몇 년간 집중하였는가?

그에 대한 답은 바로 삶에서 최고의 것은 공짜라는 것에 있다. 어떤 주어진 시간에 사람이 사람과 함께함으로써 행복을 얻는 것에 대한 큰 사회적, 경제적 대가는 없다. 이는 근본적으로 탐색 (또 아마 예정scheduling)문제이다. 먼저 탐색 문제를 다뤄보자.

전통적 사회에서의 인간은 교배에 대하여 알았다. 그들은 전통적인 정밀한 의식의 진화를 통하여 여러가지 심각한 난제에도 불구하고 (언어적 한계와 같이) 그들의 자식이 부족 바깥 영역에서 결혼하는 것을 확실히 하였다. 수많은 농경 사회는 한 사람이 좋아하는 사람과 참여하고 다른 사람과 떠날 수 있는 아무런 제한이 없는 교배를 위한 축제를 벌였으며 이런 것에 아무런 어려움이 없었다.

이런 것은 아무 이유없이 발생한 것이 아니다. 이는 생물학적 존재와 생존의 문제가 중요했기 때문에 발생한 것이다. 추측하건데, 이와 같은 유전자 풀을 유지하는 메커니즘을 갖추지 않은 문화는 사라지거나 인간의 본능에 의지하여 이에 대한 답을 찾아왔을 것이다. 그러나 어떤 방식으로든지 간에 복잡한 사회적 즉 외 교배는 언제나 기준으로 자리매김 하였다. 나의 경우를 포함하여 중매결혼이 성행하는 문화에서도 (나의 절반 정도의 사촌들은 중매결혼을 통하여 결혼했다) 사람들은 이성 간의 만남을 위해 수 없는 노력을 기했다.

아주 많은 시간과 노력이 이러한 것에 들여졌다. 데이팅은 단순히 데이팅 어플리케이션을 불쑥 꺼내거나 지역의 바로 가서 공통점이 있는 사람을 만나는 것을 바라는 것에서 이루어지지 않는다. 데이팅은 아주 긴 여정속에서 타문화에 적응하는 것 또는 이웃 부족과의 외교적 관계 등등 많은 복잡한 요소로 인하여 이루어졌다. 이 모든 것들은 아주 많은 공을 들여 행해진 것이다.

그러나 현대의 공통적 모델은 모든 것을 쉽게 만드는 것에 집중한다. 산아제한과 피임이 있으며 삶의 후반기까지(아니면 그냥 어떤 경우에도) 이성관계를 유지하게 하는 사회적 압박은 없는 상태이고 운 좋은 경우에는 사회복지가 너무나 잘 갖춰져 싱글 부모들의 삶이 결혼한 부모와의 삶과 그다지 다른 게 없기까지 하는데 이 모든 것은 섹스와 관계는 삶에서의 중요한 요소로 자리잡기보다 편리성에 의해 이루어지게 하는데 이바지 한다는 것을 의미한다. 우리는 이 모든 과정에서 노력을 배제하게끔 하였는데 결과물은 사람들을 그다지 행복하게 만드는데 성공적이지 못하는듯 하다. 나는 “옛날이 좋았었지” 라는 식으로 행복을 제시하는 것이 아니라 그저 모든 것이 평균적으로 걱정과 고민으로 가득 차 있다는 것을 지적하는 것이다.

그래서 블록체인이 어떤 도움을 줄수 있는가?

답은 두가지다. 첫째로 에이전시 문제가 있다. 당신이 만약 프로필들을 조회하는 중에 광고를 봄으로서 대가를 받는 데이팅 사이트를 이용한다면 아주 많은 프로필들을 조회 할 것이다. 그 사이트들은 아마도 당신이 유용한 찾기 기능들을 사용하는 것을 보류시키거나 당신이 그다지 호감 있어 하지 않으나 너무 혐오스럽지는 않은 사람들과 끝없이 매칭시켜 사이트를 지속적으로 이용하게 하게끔 하기 위하여 끝없는 프로필 조회로 이끌게 할 것이다. 아니면 당신을 계속 클릭하게만 만

드는데 목적이 있는 방대한 봇들을 가동시켜 진짜 존재하는 사랑스러운 사람들은 데이터 베이스 구석에 숨겨두어 당신이 쉽게 그들을 찾아내게 하지 못하는 알고리즘을 갖추게 할 수도 있다. 그리고 이 시스템들의 실제 성과에 대한 문제도 있다. 당신은 이에 대한 분석을 이 백서에서 보게 될 것이나 결과는 꽤나 신통치 않다는 것을 보게 될 것이다. 내가 말하고자 하는 핵심 요점은 바로 이 사이트들은 사용자들의 가장 큰 관심사를 위하여 가동되지 않는다는 것이다. 언제나 분열된 동기가 존재하며 이러한 요소로 인해 우리 삶에 있어서 에이전시 문제가 우리의 행복에 관여하는 것을 허락하기에는 너무나 중요한 문제라는 것이다. 만약 사람이 그들의 파트너를 찾는 데 기계적 도움을 받는다면 그 기계는 그것이 광고를 팔기만을 위해 있는 복잡한 알고리즘적 목적을 숨기지 않고 엄중하게 그것이 연결하는 사람들의 관심사를 대변해야 한다.

두번째 문제는 좀더 미묘하다.

데이팅 사이트들은 수없이 숨겨진 가정들을 행한다. 나이를 예로 들어보자. 사용자의 나이가 합법적으로 성관계가 가능한 나이보다 많다는 점이 그렇게 큰 문제일까? 이는 알기 어려운 문제다. 오랫동안 사람들에게 나이를 물어보는 것은 무례한 것으로 간주되었다. 현대에서 데이팅 사이트들은 이것을 대놓고 물어본다. 이것이 성공적인 관계를 맺게 하는데 중요한 요소일까? 어떻게 이것을 알 수 있을까? 어떻게 볼 수 있을까? 어떻게 측정한다 말인가?

사진에 있어서도 똑같다. 외모는 당연히 중요한 요소다. 하지만 정말 실물이 좋은 사람을 찾는 것일까 아니면 좋은 사진을 찾는 것일까? 아마도 프로필 사진을 찍는데 아주 탁월한 실력을 갖춘 사람들이 보통 나은 관계를 갖게 될지도 모르겠다. 아니면 아닐 수도 있고! 핵심 요점은 바로 유용한 데이터들이 데이터 사이트의 매칭 엔진에 감춰져 있기 때문에 우리는 이러한 것들을 알 수 없다는 것에 있다. OkCupid의 블로그 시리즈에서 그들이 데이터에서 무엇을 배웠는지에 대해 알 수 있다는 것은 아주 흥미진진한 일이다. 하지만 나는 더 많은 걸 원한다. 훨씬 더 많이! 어떻게 하면 순수하게 인간의 행복을 위한 매칭 엔진을 구축할 수 있을까? 답은 크고 공개 되어있는 데이터를 필수로 한다. 그리고 장기간에 걸친 다양한 매칭의 결과에 대해 알 수 있어야 한다. 때로는 수십년전의 데이터를 포함하여 말이다. 알고리즘도 필요하다. 5년간의 데이터를 축적하는 알고리즘으로 큰 규모의 불쾌한 이혼을 우리가 현재로서는 상상할 수 없는 이유들로 인하여 방지 할 수 있을지도 모른다. 만약 당신에게 이것이 일어 날수 없는 일이라고 여겨진다면 현대에는 컴퓨터가 사람보다 사진들을 더 잘 인지하고 분석한다는 것을 기억하자. 아마도 컴퓨터는 사람 간의 궁합 또한 더 잘 인지하고 분석 할 수 있을 것이다.

그러나 이것이 가능한지 알기 위해선 컴퓨터 데이팅에 있어서 공개 데이터 생태계시스템이 필요하다. 블록체인은 이에 있어서 불가결한 요소이다. 이는 이러한 과학적 실험을 시행하는데 있어서 보상을 제공한다. 루나의 경우에 있어서 블록체인은 정확하고 탁월하게 컴퓨터 데이팅 산업의 키 문제중 하나를 해결한다. 거대한 데이팅 스팸의 바다에 잠복하고 있는 복사하고 붙여넣기 한 스팸 메시지가 수많은 사람들에게 보내 짐으로 양질의 순수하고 실제 관심있는 메시지의 양을 줄여버리는 것과 같은 문제 말이다. 이를 단번에 제거함으로 모든 면에 있어서 더 좋은 결과를 낳게 되는데 나는 루나가 이보다 훨씬 더 많은 솔루션을 제공할 것이라 생각한다.

데이팅에 있어서 탈중앙화된 패러다임을 수립함으로써 루나는 데이팅 문화를 재구성 하는데 도움을 준다. 루나는 틴더나 바와 같이 서비스나 장소가 아니다. 루나는 방법이며 이 방법은 A/B 기술을 사용하여 순수하게 사람들이 더 나은 삶을 갖을 수 있을 때까지 지속적으로 개선될 수 있다. 블록체인 기술은 정교한 도구들

이 개발될 수 있게끔 허용함으로 (예로)탐색 알고리즘 디자이너들과 개인 사용자 간 경제적 관심사를 맞출 수 있다. 사용자와 스팸을 좋아하지 않는 (모든 이가 그렇겠지만) 다른 사용자간의 경제적 관심도 마찬가지다. 이로 인하여 탐탁치 않은 현 세대 데이팅 어플리케이션 제공자들의 에이전시 문제를 해결할 여지를 제공할 뿐만 아니라 아주 새로운 것을 가능케하는 탁월한 에이전시를 만드는데 기여할 것이다.

우리는 세계에서 가장 탁월한 사람들에게 돈을 주고 알고리즘을 디자인하게 하여 사람들을 매칭 시키고 행복하게 할 수 있다.

루나는 알고리즘 시장에서 시작하지 않는다. 최적의 온라인 매칭을 위하여 필요한 시장과 메커니즘을 디자인 하는 것으로 필요한 체계적 지식을 축적하는데 도움을 주는 사람들에게 보상을 제공한다는 것은 쉽지 않은 일이며 루나팀은 이것을 인지하고 있다. 그래서 루나팀은 작은 곳에서 출발한다: 데이팅을 위한 토큰 경제.

이 토큰은 무엇을 하는가? 주목도를 간소화 시킨다. 메시지들은 보관함에 보관되며 가장 많은 토큰을 지불한 사람의 메시지가 보관함의 최상위에 위치하게 되는데 이 과정에서 A/B 테스트를 거쳐 부분적으로 변경되어 실행되게 된다. 이것이 그다지 큰 중대사로 느껴지지 않겠지만 이는 아주 중요한 것이다. 저런 가치의 플로우가 성립되게 되면 (메시지가 중요하다는 것) 사람들이 더 나은 방법으로 탐색 대상을 찾는데 도움을 주는 경제적 인센티브 메커니즘을 디자인 할 수 있다. 절반 가량의 사람들에게 스팸을 보내는 옵션이 사라진 순간, 모든 매칭 대상을 오른쪽으로 스와이프 함으로 넘겨버리는 것이 불가능해진 순간, 시장은 당신이 시간과 에너지를 투자하여 대화하는 대상이 가장 당신을 찾고 만날 수 있는 사람과 매칭 되는데 도움을 주는 알고리즘으로 가동하게 되는 존재로 남게 된다.

순수하게 더 나은 매칭을 위한 이 어려운 과정은 연구비용을 조달하는데 기반이 되는 토큰 경제가 없이는 거칠 수 없으며 더 나은 결과물 또한 이런 연구가 없이는 가능하지 않다.

그래서 첫 단계로 모든 것을 토큰화 시키고 간단하고 과격하게 모든 것에 요금을 부과하는 방법을 사용하여 스팸을 말살할 것이다. 시스템을 공정하게끔 유지하기 위해 이 요금은 (수수료를 제하고) 당신과 소통하는 사람에게 전달된다. 그리고 후에, 다양한 매칭 알고리즘을 통하여 사람들을 소개하는데 (이상적으로는 경쟁적인 배열을 통해) 커미션을 징수하는 여러가지 방법을 제안한다. 이 메커니즘으로 저질의 메시지를 말살하는 것 뿐만 아니라 능동적으로 사람들이 자신이 의식적으로 감지하지 못하지만 세련된 머신러닝 알고리즘은 감지할 수 있는 영역을 바탕으로 서로에게 향하도록 안내하고 진로를 설정하는 데에 이른다. 이는 아주 담대하고 크고 장기간이 필요한 비전이나 그럴 만한 가치가 있는 좋은 일이다.

컴퓨터는 탐색에 특화 되어있다. 우리는 적합한 조건을 갖추게끔 컴퓨터를 훈련하여 아주 중요하고 새로운 일을 수행하는 시장을 수립하고자 한다. 그 일은 바로 컴퓨터가 사랑을 찾게 하는 것이다.

1 개론

루나는 온라인 데이팅에서 기본적으로 내재 되어있는 주목도 경제면에서의 불평등을 완화 시키는 목적으로 디자인 되었다. 메시징 트래픽의 불균형과 인센티브 및 보상의 불일치와 같은 두가지 데이팅 어플리케이션의 결함을 다룬다. MIT Technology review 에 의하면 온라인 데이팅은 사회의 근본을 변화시키고 있다고 한다. “온라인에서 만나는 사람들은 완전히 낯선 사람인 경향이 있다. 그리고 이러한 방법으로 만남을 할 경우 예전에는 존재하지 않던 사회적 연결을 수립한다.”[1]

루나는 주목도 분포를 정상화하게 하는 블록체인 기술을 채용하여 루나 사용자들간 상호작용을 간소화 시키고 사용자가 아무도 읽지 않을 메시지를 보내거나 답변이 오지 않을 메시지를 읽는데 시간을 낭비하는 것을 방지하는데 도움을 준다. 이러한 낭비되는 수고는 데이팅 메시지 발신자와 수신자들에게 인센티브를 제공하여 생산적인 행동으로 탈바꿈되도록 할 수 있다.

2 시장의 맥락 및 문제

1990년대 태동한 이래 온라인 데이팅 산업은 온라인 웹사이트와 모바일 어플리케이션의 형태로 지속적으로 성장해왔다. 오늘날 온라인 데이팅은 이성 커플간의 만남의 방법중 두번째로 잦은 방법이 되었으며 동성 커플간의 경우에는 첫번째에 해당한다 (자료 1). 2015년에는 미국에서만 5000만명의 사용자가 온라인 데이팅 사이트 및 어플리케이션에 가입해 있으며 [2] 세계적으로는 9100만명에 달한다 [3]. 청년층 온라인 데이팅 사용자는 2013년에서 2016년까지 3배로 늘어났다 [5]. 이 산업은 온라인 마켓에서 상당한 지분을 차지하고 있는 실정인 것이다. 예로 IOS에서 톱 매출을 기록하고 있는 틴더는 30억달러 가량의 가치로 평가받고있으며 5천만명의 사용자중24%의 높은 유료 사용자 비율을 보유하고 있다 [2, 6].

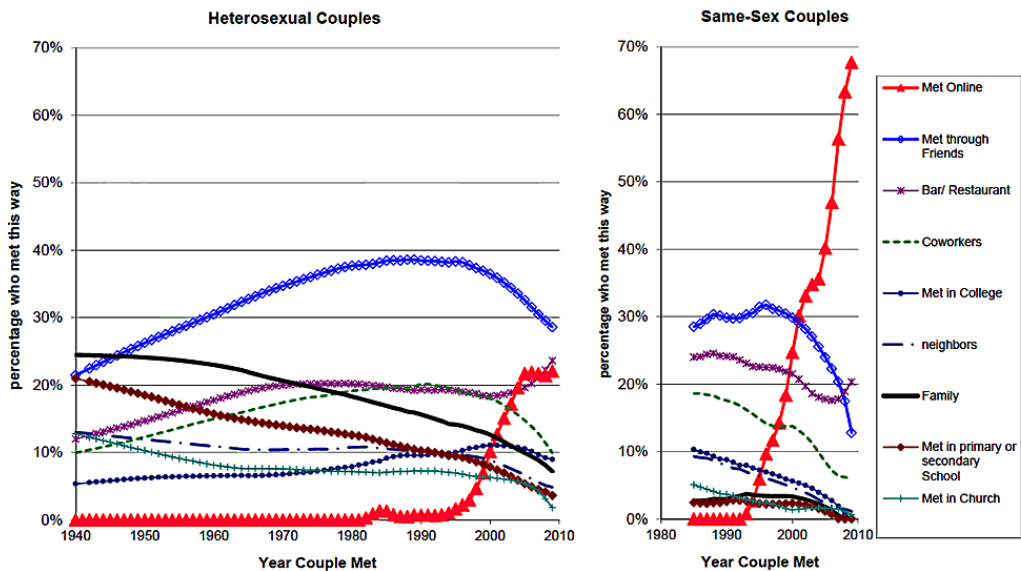


Figure 1: 최근 몇 년간 사람들이 파트너를 만나는 방법은 극적으로 변화하였음 [7].

온라인 데이팅 플랫폼의 폭발적인 인기에 불구하고 대부분의 이용가능한 서비스들은 사용자 경험의 질을 낮추고 잠재적 사용자들의 진입을 막는 근본적인 문제

점들을 안고있다. 주요 문제는 바로 서로 다른 매력을 가진 사용자들간의 주목도 불균형성에 의한 메시지 불균형이다. 이 문제에 의해 어떤 사용자는 너무 많은 (그들이 만약 매력도에 있어서 높은 측에 속한다면) 메시지를 수신하게 되거나 너무 적은 (그들이 만약 매력도에 있어서 낮은 측에 속한다면) 메시지를 수신하게 되게 된다. 실제로 온라인 데이팅 사이트 OkCupid에서는 높은 매력도를 가진 사용자는 낮은 매력도를 가진 사용자보다 28배 많은 메시지를 받았다 [8]. 영국의 데이터 저널리스트 Jon Millward 에 의해 행해진 실험에 의하면 높은 매력도의 사진을 이용하는 가짜 여성 사용자는 120-230 메시지를 매주 수신하였는데 이는 가짜 남성 사용자나 낮은 매력도의 가짜 여성 사용자보다 17배 많은 수치이다 [9]. 틴더에서는 보통 매력도를 가진 것으로 여겨지는 남성 사용자의 경우 99%의 여성들이 왼쪽으로 스와이프 (무시되는) 될 것으로 여겨진다 [7].

자료 2는 세계 선두 국가들의 소득 불균형과 비교하여 틴도 랭킹에 기반한 남성과 여성의 “소득 불균형” (틴더의 경우 “소득” 은 좋아요 의 숫자에 비례한다) 을 보여준다. 지니 계수가 높을수록 불균형은 높다.

놀랍지 않게도 보통 데이팅 사이트와 어플리케이션에서는 남성 사용자의 수가 여성 사용자에게 비해 상당히 많다. OkCupid에서는 등록된 여성사용자 한명당 1.5명의 사용자 수를 보유하며 [11] 최근 이뤄진 GlobalWebIndex의 연구에 의하면 지역 기반 데이팅 어플리케이션 사용자의 2/3가 남성 사용자인 것으로 밝혀졌다 [12]. 또한, 주목도와 인내도에서도 두드러진 차이를 보였는데 여성 사용자는 남성 사용자에게 비해 데이팅 사이트를 2.5 배 더 희롱으로 보고하였다 [13].

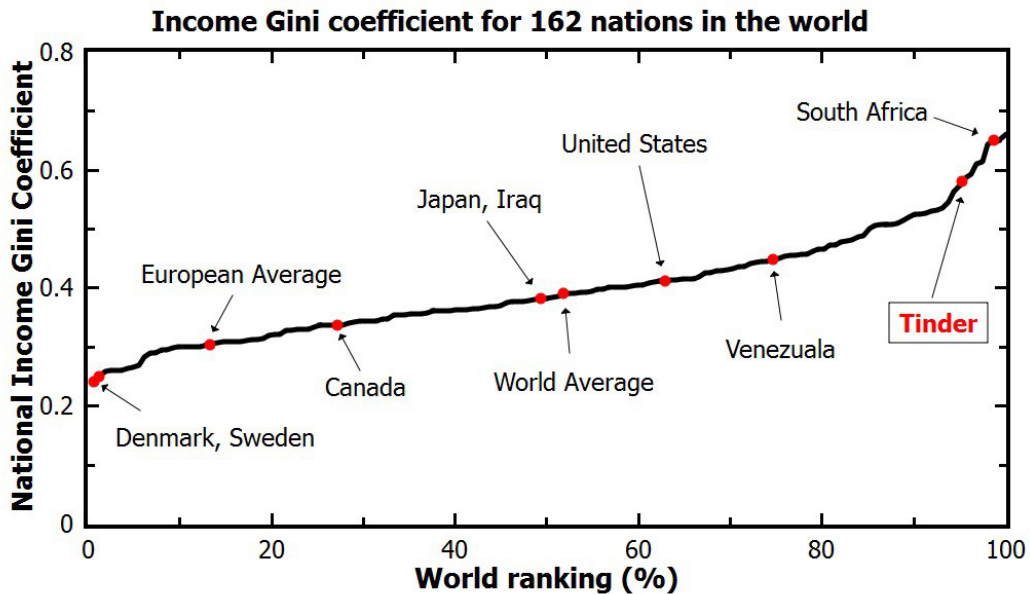


Figure 2: 틴더 경제는 95.1%의 세계보다 더 높은 지니 계수를 보인다 [7].

이러한 문제는 부정적인 피드백 순환고리를 생성하는데 바로 적은 수의 인기 많은 (주로 여성) 사용자들과 많은 수의 인기 적은 (주로 남성) 사용자의 적은 응답률로 이어지는 것을 말한다. 이것은 저질의 저 투자 메시지들이 만연하게 하는 메시징 전략으로 유도하게 하여 결과적으로 메시징의 불균형성을 악화시킨다. 또한 이런 메시지들은 주로 복사하고 붙여넣기 되어 비인격성을 띄게 되고 수신자들이 플랫폼을 멀리하게끔 하는 결과를 낳는다. 최근 Luna가 Twitter에서 시행한 설문 조사에 따르면 45% 가량의 사용자들이 이러한 메시징 불균형에 의해 데이팅 어플

리케이션을 탈퇴했다고 보고되었다 [14].

온라인 데이팅 산업은 이러한 문제들에 대해 Coffee Meets Bagel (2012) 나 Bumble (2014) 같은 차별화된 데이팅 사이트를 발족하여 응답하였으나 이 중 아무것도 완벽한 문제해결에 달하지 못하였다. 제한된 수의 매칭은 불만족스러우며 가짜 프로필 사진만 부추겼으며 [15], 여성이 비 활동적인 여성과 활동적인 남성이 선호하는 연락 한계 역학을 시작하는 것이 필수적이게끔 만들 뿐이었다 [16].

결과적으로 대 다수의 온라인 데이팅 사이트 사용자들의 더 나은 데이팅 사이트 사용 경험의 수요는 높은 상태로 유지되고 있다. 올바르게 주목도와 관심사의 불균형을 바로잡음으로써 루나는 모든 사람을 위해 더 나은 경험을 선사 할 수 있다.

3 루나의 전략

온라인 데이팅 어플리케이션 루나는 이런 주목도 불균형과 같은 문제들을 메시징과 특히 관련된 사용자 습성을 알리는 특정한 시스템으로 인지하여 해결해 낸다. 이 시스템은 인센티브를 도입하여 경제학적 이론과 행동을 사용하고 시스템 라인 상에서 매출을 발생 시킨다 (§ 4.2). 정보가 넘치는 시장에서 토큰은 보이지 않는 손으로 작용하게 되는 것이다.

루나의 연료는 QRC-20 Token 인 Star이다. Star는 모든 사용자간 인-앱 결제 수단이다. 루나는 새로운 사용자가 다양한 방법으로 토큰을 구매할 수 있게 하는데 이는 라이선스를 취득한 제3자 API를 통한 인-앱 신용카드 결제, 가상화폐 거래소들 또는 루나 앱 상에서의 교류를 통해 취득하게 되는 것을 포함한다. 루나의 예비 풀은 유동성과 사용자들에게 주어지는 보상을 위해 사용된다. 예로 현실에서 만남이 성사된 것을 확인하거나 궁합에 대한 피드백을 보고하는 것을 들 수 있다. 펀드의 일부분은 Star가 가상화폐 거래소에 상장되기 위해 쓰일 수 있다.

루나는 자체 생태계가 성장하게 하는 기능을 갖고 있다. 토큰은 더욱 많은 사용자 권한을 부여한다. 사용자들은 토큰을 구매, 판매 또는 거래소에서 거래하는데 루나의 인가가 필요 없다. 그리고 토큰 시스템은 거래소나 파생적인 시장이 수립하는 것을 허락하여 루나가 아닌 시장에 의해서 결정된 가격으로 공정하게 보상을 얻게 된다. 루나는 성공적인 소통이 이뤄졌을 경우 부과하는 적은 양의 수수료를 통해 Star를 받게 되며 (§ 4.2) 이 토큰양의 적당부분은 소각하여 생태계에서의 토큰의 가치를 안정화 시킨다 [19].

루나의 사용자들은 대기열에 들어오는 추가분량의 메시지로 자신이 수신하는 메시지의 양을 제한할 수 있다. Star는 수신자의 수신함에서 메시지를 대기열에서 위로 올림으로써 한도에 도달 하게 하여 대화를 시작 하게 할 수 있다. 이 Star들은 메시지 수신자의 계정으로 옮겨지게 된다. 이런 과정을 통해 사용자는 알맞은 시간에 대화 요청 메시지를 읽는 것으로 Star를 획득 할 수 있다. 이러한 토큰을 얻을 수 있는 기능은 새로운 사용자들이 루나를 이용하게끔 하는 강력한 인센티브로 작용하며 기존의 사용자들 또한 네트워크에서 활발한 활동을 유지하게끔 하는 동기가 된다.

Star의 사용은 메시지를 발신할 때 사용자가 겪는 경쟁을 감소 시키기도 한다. OkCupid 와 같은 플랫폼은 연락을 시작하는데 있어서 아무런 장벽이 없는데 이 점은 저질의 메시지가 범람하는 혼잡한 환경을 초래하게 한다. Star를 첨부하는 것과 같은 작은 장벽을 도입함으로써 대규모 스팸 메시징을 방지하여 인기도가 높은 사용자들이 스팸 메시지에 시달리지 않도록 플랫폼은 작용할 수 있다. 그러므로 플랫폼과 별개이자 유동적인 토큰의 도입은 근본적으로 전통적인 온라인 데이팅 경험의 질을 낮추는 주목도 불균형의 문제를 성공적으로 해결한다. 또한, 인기

가 좋고 응답률이 높은 사용자들에 기반하여 플랫폼의 가치는 오르게 되고 네트워크 효과를 극복하는데 있어서도 도움이 된다 (§5.4).

아래 §3.1 항목은 루나의 메시징 시스템과 Star의 사용이 어떻게 이루어지는지에 대한 자세한 설명, 사용자 데이터 취득과 메시징 너머의 어플리케이션 기능에 대한 세부사항을 다룬다.

3.1 메시징

Star 사용에 있어서 좀더 명확한 설명을 위해 다음의 예에서는 “앨리스”와 “밥”이라는 가상의 루나 사용자가 등장한다.

3.1.1 수신

앨리스가 루나에 참여하게 되면 그녀는 첫 Star를 두가지 방법으로 얻을 수 있다. 첫번째 방법은 그녀의 프로필을 자세하게 작성하는 것이고 두번째 방법은 가상화폐 거래소에서 구입을 하는 것이다. 가입절차에서 그녀는 메시지 수신 한도를 정하게 되는데 하루에 오직 세개의 스타터 메시지를 수신하게끔 설정한다고 하자. 앨리스는 이제 새 연락처에서 최대 세개의 메시지를 수신하게 된다. 앨리스가 만약 세개보다 적은 메시지를 수신하게 된다면 그녀의 수신함은 기본적인 수신함과 같이 들어오는 메시지를 즉각적으로 수신하게 된다. 만약 하루에 세개보다 많은 메시지를 수신하게 된다면 잉여의 메시지는 대기열에서 홀딩 되고 순차적으로 하루에 세개의 메시지 한도에 맞게 수신하게 된다. 그러나 앨리스가 원한다면 어느 때라도 추가적인 메시지를 대기열에서 끌어와 읽을 수 있다. 이 과정에서 그녀는 끌어오는 메시지의 수량을 정할 수 있으며 그 메시지에 첨부된 Star를 취득하는 선택이 가능하다.

3.1.2 발신

밥은 앨리스에게 시작 메시지를 보내고 싶어한다. 만약 앨리스의 수신함에서 대기열이 존재하지 않는다면 밥의 메시지는 앨리스에게 즉각적으로 전달된다. 그러나 앨리스의 하루 수신함 한도인 세개보다 많은 양의 메시지가 존재한다면 밥의 메시지는 대기열에서 홀딩 되고 하루 또는 그보다 더 긴 시간동안 메시지가 앨리스에게 전달되지 않을 수 있다. 이 상황에서 밥에게는 메시지에 Star를 첨부할 수 있는 옵션이 주어진다. Star가 많이 첨부될수록 앨리스의 대기열에서 밥의 메시지는 우선권을 획득하게 된다.

만약 루나가 밥과 앨리스 간의 궁합이 좋다고 판단하게 되어 앨리스가 밥의 메시지에 응답할 확률이 높다고 보게 되면 밥은 할인된 가격의 Star를 제시 받고 밥은 밥보다 낮은 궁합을 보이는 경쟁자에 비해 적은 숫자의 Star를 첨부하여 대기열에서의 우선권을 갖게 된다.

또한, 밥이 메시지에 Star를 첨부하기로 한 순간 앨리스의 대기열에서 읽어지지 않은 메시지의 수량이나 내부적으로 계산된 응답 메시지 퀄리티 지표, 그리고 앨리스의 계정이 검증된 계정인지에 대한 여부와 같은 정보를 받게 된다.

3.1.3 응답 및 팔로우업

앨리스가 만약 36시간 내에 그녀의 수신함 안에 있는 밥의 메시지를 열게 된다면 첨부된 Star는 그녀의 계정에 송금된다. 앨리스는 이 Star를 다른 사용자에게 자신의 메시지를 발신할 때 우선권을 얻는데 사용하거나 현금화 할 수 있다. 아니면

그녀는 이를 자선단체에 기부하여 배지를 획득하여 그녀의 프로필상에 보여 지게끔 할 수도 있다.

Star는 첫 대화를 열기 위한 스타팅 메시지에 있어서 우선권을 획득하는 데에만 쓰인다. 앨리스가 만약 밥의 메시지에 응답하기 원한다면 이 응답메시지는 대가 없이 이루어지며 밥과 앨리스 모두 대화를 이어 나가기 위해 그 어떤 Star 도 소비하지 않을 수 있다.

아래의 자료3은 이 시스템이 위 두 상황에서 어떻게 이루어지는지 묘사한다.

3.1.4 상호간 메시지

이미 메시지를 받았던 경험이 있는 사용자에게 메시지를 보내고 싶어하는 상황이 발생 할 수 있다. 예를 들어, 밥이 앨리스에게 메시지를 보냈는데 앨리스의 대기열에서 밥의 메시지가 홀딩 중 이라고 가정 해보자. 앨리스는 사용자들을 훑어 보다가 밥에게 도달하게 되었다.

루나는 밥의 프로필에 그가 이미 앨리스의 대기열에 홀딩 되어있는 메시지를 보낸 이력이 있다는 것을 표기한다. 만약 그녀가 밥과의 대화를 시작하기 원한다면 이 메시지를 즉각적으로 수신하도록 결정할 수 있다. 이는 밥 또한 그의 수신함에 대기열이 존재하는지에 여부와 상관없이 이루어진다.

우리는 밥이 앨리스에게 보낸 메시지에 첨부된 Star 토큰의 양을 쉽게 알 수 없게 하계끔 플랫폼을 디자인 하려 한다. 이는 앨리스의 계정에 송금되는 토큰들의 전송을 지연시켜 모든 토큰이 한번에 모여서 한 덩어리로 전송되게끔 함으로 달성될 수 있다.

3.2 데이터 프로세싱

틴더, 그리고 Coffee Meets Bagel과 같은 현존 인기가 많은 데이팅 웹사이트들 대부분이 탐색 기능을 제한하여 사용자들에게 추가적인 대가를 지불함으로 좀더 자세한 탐색 기준을 사용할 수 있도록 제안한다. 이는 이 플랫폼들은 매출을 위해 최대한 사용자들이 좋은 매칭을 위한 기능에 대한 권한을 제한한다는 것을 의미한다. 사용자가 자신의 생각에 좋은 매칭을 찾았다고 생각한다 하더라도 그 매칭은 실제로 그렇지 않을 수 있다. Sift Science에 의해 이뤄진 800만명 이상의 온라인 데이팅 플랫폼상 사용자 프로필들에 대한 연구에 의하면 10% 가량의 새로이 작성된 데이팅 프로파일들은 가짜로 판명되었다 [18].

루나는 산업 기준과 비교하여 더 높은 질의 사용자 경험을 제공하고자 한다. 이는 Star를 사용함으로써 사용자의 기여와 더 나은 사용자 정보 데이터를 이끌어냄으로 가능하다. 우리 고유의 데이터 수집 접근 방향을 통해 알고리즘을 구성하여 산업에서의 타 플랫폼의 알고리즘보다 우위를 갖는다. 후일에 조사되는 간결한 만족도 데이터를 탐색 알고리즘과 결합하여 피드백 순환고리를 갖게 된다. 이로 인해 “pay-to-play” 모델에서 사용자들이 자유롭게 언제든지 마련된 모든 기능에 접근할 수 있도록 방향을 수정하게끔 한다. 추가로, 온라인과 오프라인 만남 모두를 위한 신원 확인 메커니즘 시스템을 통해 사용자들이 가짜 계정을 생성하는 문제를 해결 할 수 있다.

3.2.1 분류

새로운 연락처를 찾는 과정에서 루나 사용자들은 나이, 성별, 관심사항, 사용자간 거리, 그리고 태그와 같은 필터들을 초기에 설정할 수 있는데 이 요소들은 상대적 중요도에 따라 가중치를 갖는다. 다른 사용자들의 프로필들은 이 수치에 기반하

TOKEN SYSTEM

Alice wants to message Bob. Two situations are possible:

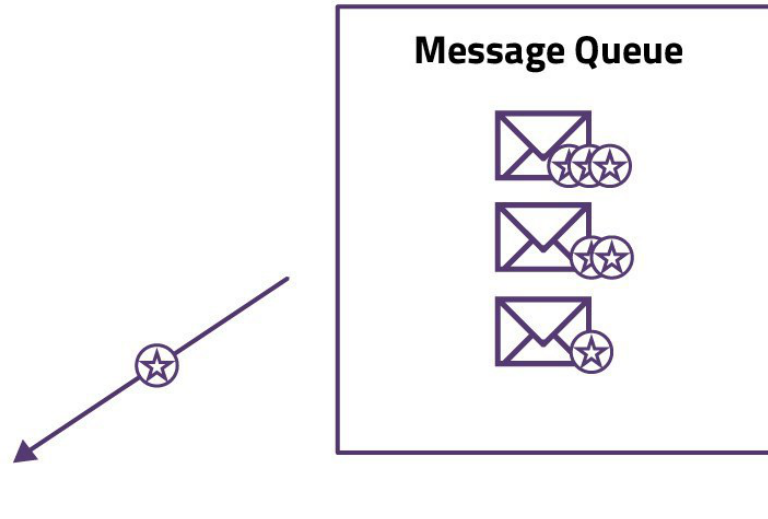
Situation 1: Bob didn't get as many messages as he wanted today.

In this situation, Alice's message goes straight to Bob's inbox.



Situation 2: Bob received more messages than he wanted today.

Alice is prompted to attach Stars to her message, which enters a queue. The more Stars she attaches, the higher her message is in the queue. Every day, the top messages in the queue go to Bob's inbox, and the Stars go to his wallet or a charity of his choosing.



If Bob reads the message, the tokens are transferred to his wallet or sent to his chosen charity. Before sending her tokens, Alice can know Bob's reply rate, how many unread messages he has, which charity he donates to, and whether his account is verified.

Figure 3: 루나의 토큰 시스템과 메시징.

여 공합 랭킹의 형태로 나타내어지고 나중에 쉽게 접근 가능한 “패스” 나 “바로 메시지 보내기” 폴더로 스와이프 하여 분류될 수 있다. 공합 점수는 모든 나타난 프로필에 퍼센티지 비율로 표기된다. 공합도 계산은 아래 § 5 항목에서 더욱 자세하게 다룬다.

3.2.2 정보수집

사용자 가입시 루나는 즉각 사용자들이 이름, 성별, 성적 성향, 위치, 전화번호와 같은 기본적인 데이터와 프로필 사진을 필수 적으로 제공하는 것을 요구 받게 된다. 알파버전에서 사용자는 원하는 관계의 형태 (가벼운, 심각한, etc.), 1대1 또는 1대 다와 같은 관계 형태 그리고 교육수준과 같은 추가적 정보를 제공 할 수 있다. “댄싱” 또는 “블록체인” 과 같은 키워드를 탐색에 도움이 되도록 사용자는 프로필에 태그 할 수 있다. 이러한 정보를 제공하는 것은 모두 선택적이거나 이러한 세부정보를 제공함으로써 사용자는 첫 Star를 지급 받을 수 있다. 우리는 심리측정 프로파일링과 디지털 풋-프린트 기반 추천 시스템에 주목하고 있다. 추가적인 현재 개발 중에 있는 프로파일링 기능과 메커니즘들은 루나 런칭 시 공개될 것이다. 사용자들은 국경없이 세계적으로 자신의 파트너를 찾는데 아무런 제한이 없으나 루나는 사용자가 실제로 위치하지 않은 장소로 자신의 위치를 설정하는 것을 허락하지 않을 것이다.

3.2.3 신원 증명 및 관리

루나는 사용자들이 자신의 신원정보를 인증 받음으로 신뢰도를 높이는데 다양한 인증 방법을 제공 할 것이다. 우리는 실제 신분증 인증 옵션을 제공하여 검증 완료된 사용자의 경우 인증된 신분 상태를 인증하는 배지를 사용자 프로필에 명확히 볼 수 있게끔 표시할 수 있게 할 것이다. 사용자는 개인적으로 루나가 요청한 개수의 손가락을 편다거나 숫자를 낭송하는 등의 컴플라이언스를 위한 작은 요구들에 부합하는 독자적인 사진이나 비디오를 올릴 수도 있다. 이는 24시간 내에 검사되고 확인되게끔 하도록 우리는 노력할 것이다. 사기꾼들, 봇, 거짓 프로필 사용자를 방지하기위한 추가적 방도로서 SMS 인증을 도입 하여 사용자가 주장하는 프로필 정보와 일치하는 실제 사용자임을 보증하게끔 할 것이다.

모든 사용자는 희롱이 담겨있거나 욕설이 포함되거나 불쾌한 내용을 담고있는 메시지를 신고 할 수 있다. 신분증 인증에 머신러닝을 (§5.1) 접목함으로써 규칙 위반 빈도를 크게 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 그럼에도 불구하고 일어나는 위반의 경우에는 아웃소싱 한 관리 팀에 의해 다뤄지게 될 것이며 필요에 따라 아웃소싱의 규모 또한 늘어질 것이다. 루나는 18세 이하의 사용자는 허용하지 않을 것이며 관할권에서의 외설관련법 가이드라인을 채용할 것이다.

3.2.4 만남

루나의 신분증 인증과 연결하여 실제 만남 인증과 공합 피드백 설문조사들은 루나 사용자간 검증된 신용 적 네트워크를 구성하게끔 작용된다. 우리는 NFC기능을 통하여 실제 만남이 성사되는지에 대해 공동인증 시스템을 제공하려 한다. 사용자는 간단히 루나 앱을 열고 서로의 핸드폰이 터치하게 함으로 이것을 할 수 있다. 인증이 완료되었다면 해당 사용자들은 간단한 공합 피드백 설문조사에 응하게끔 초대 받는다. 이것에서 취득한 데이터는 루나의 머신 러닝 알고리즘을 강화하는데 쓰여진다 (§5.1). 추가로, 만약 사용자가 만남을 통해 만난 다른 사용자의 목적이 마음에 들지 않는다면 이를 공합 피드백 설문조사에 보고할 수 있다. 이런 부정

적인 피드백이 너무 많이 보고되는 사용자는 네트워크에서 금지 당하게 될 것이다. 금지된 사용자들에 관한 규칙은 변화될 수 있으나 현재로서 우리는 금지된 사용자들도 그들의 계정에 접근하여 토큰들을 거래소로 출금할 수 있게끔 할 것이다.

3.3 재무적 모델

3.3.1 사용자 목표

온라인 데이팅에 참여하는 사용자들은 저마다 다른 다양한 목적을 갖고 있다. 데이팅 플랫폼들은 사용자들의 목적을 달성하는데 도움을 준다고 주장하지만 플랫폼의 금전적 인센티브가 사용자의 목적과 일치되지 않는다면 결과는 플랫폼에 의한 사용자의 행동의 교묘한 조종으로 이어질 수 있다. 매출을 극대화 하기 위한 액션은 사용자가 관심사를 달성하는데 비협력적 일 수 있는 것이다.

루나에서는 사용자의 목적이 달성됨으로 인해 우리 시스템이 보상을 얻게 되는 구조로 토큰 경제가 운영되도록 하여 우리와 사용자의 인센티브가 일치하게끔 한다. 모든 데이터, AI, 그리고 머신 러닝 기술이 실제로 사람들을 연결시키는데 사용되는 것을 확실하게 하는 것이다.

온라인 데이팅 앱에서 사용자들은 한 개 또는 그 이상의 최종 결과를 기대한다:

	만나지 않기		만남	
	단기적	장기적	단기적	장기적
성적	섹스팅	러브레터	단순연결	로맨틱한 관계
비-성적	채팅	펜팔	사회적만남	친구 관계

대부분의 데이팅 앱에서는 프로필을 작성한 후에 사용자는 자신의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 사항들의 대부분을 거쳐야 한다:

- I. 프로필들 조회하기
- II. 인상적인 프로필 찾아내기
- III. 쌍방의 관심사 인지하기
- IV. 메시지 교환하기
- V. 데이트 일정 정하기

IV 단계와 V 단계를 거친 후에야 사용자는 자신의 한 개 또는 이상의 목적을 달성할 수 있다. 성공적인 쌍방간의 메시징은 위 테이블의 왼편에 위치한 결과들과 (“만나지 않기” 결과) 관심사가 같은 사용자들 만족하게 할 것이며 성공적인 데이트는 테이블 오른편에 위치한 결과들과 (“만남” 결과) 관심사가 같은 사용자들을 만족시킨다. 그 외의 단계에서 비롯된 만족은 오직 IV단계와 V단계로 갈 수 있는 가능성 때문에 존재한다.

온라인 데이팅 플랫폼은 사용자들이 위의 단계들을 수행할 때 수익을 창출하는 다양한 방법을 사용한다:

1. 제 3자에서의 수익
 - a) **광고.** 사용자들이 I단계에서 브라우징 시 광고를 보여줌으로써 수익을 창출한다.

2. 사용자들에게서 의 수익

- a) **유료 멤버십**을 모든 단계를 이용하는데 있어서의 전제조건으로 함으로 수익을 창출한다.
 - i. Match.com이나 Zoosk와 같이 장기간 가입자에게 가입 기간에 따라 할인률을 제공하는 월간 정액제 멤버십
- a) **유료 기능**.
 - i. OkCupid Premium에서와 같이 프리미엄 사용자에게 주어지는 추가적인 필터링 옵션. 이는 II단계를 위한 최적화 가능성을 높여준다.
 - ii. OkCupid Premium에서와 같이 자신에게 관심을 표현한 사용자들 리스트에 대한 권한. 이는 III단계를 위한 최적화 가능성을 높여주나 편의(bias) 발생 가능성 또한 높일 수 있다.
 - iii. 턴더의 ‘부스트’ 기능과 같이 사용자가 알림을 받는데 도움이 되는 추가적 도구들. 이는 한정된 시간 안에 사용자 노출도를 높인다. 이는 III단계를 달성하는데 도움을 주지만 편의(bias) 발생 가능성 또한 높일 수 있다.
 - iv. 매칭 대상에게 메시지를 전달하는데 추가 결제를 함으로 IV단계에 도달하는데 가능성을 높일 수 있다.

주로 거의 모든 때에 회사들은 I, II, III단계에서 매출을 달성하지만 사용자들은 IV 나 V단계에 도달하기까지 그들의 목표를 달성하지 못한다.

3.3.2 접근 및 매출

루나는 여태까지와 다른 방법으로 수익을 창출하려 한다. 이는 제3자의 광고주들을 플랫폼에서 배제하고 직접적 유료결제 기능과 유료 구독의 사용을 피함으로 달성 될 수 있다.

이 접근방법은 두가지로 분류된다:

1. 루나의 매출의 부분을 차지하는 요금은 성공적인 소통이 이루어 졌을 때만 발생한다.

§3.1에서 본 것과 같이 사용자가 Star 로 부스트된 메시지를 받고 읽는 순간 그는 메시지를 부스트를 위해 사용된 Star 또한 받게 된다. 루나는 이 절차속에서 소량의 요금을 부과하려 하는데 이는 아직 결정되지 않은 정해진 기간 내에 메시지에 응답 했을 경우에만 행해진다. 만약 수신자가 메시지에 응답을 하지 않거나 정해진 기간을 넘는다면 이 요금은 발신자에게 환급된다. 그러나 수신자에게 전달된 Star의 수량은 그가 메시지에 응답하는 여부에 관계없이 유지된다. 이 방법으로 루나의 금전적 인센티브는 IV단계에서 메시지를 교환할 때의 사용자의 목표와 일치될 것이다.

2. 성공적인 오프라인 데이트에 있어 팁을 수수할 가능성.

루나가 사용자들의 목표를 달성하는데 인센티브를 갖는 또 다른 방법은 성공적인 데이트를 마치고나서 사용자들이 루나에 팁을 제공하게끔 허락하는 것에 있다. §3.2.4 에서 보이는것과 같이 우리는 데이트 후 피드백 설문조사를 시행할 계획이다. 사용자가 그들의 경험에 대해 평가를 한 후 Star의 형태로 그들의 원하는 액수만큼 루나에 팁을 제공 할 것인지 선택 할 수 있다. 이

것은 완전히 자발적인 선택 가능한 옵션이므로 사용자 피드백에 아무런 영향을 주지 않는다. 플랫폼에 팁을 제공하는 것은 현존하는 데이팅 앱 산업에 있어서는 다소 맞지 않는 아이디어이다. 그러나 무료이고 사용자에게 직접적으로 이익이 되는 루나는 사용자들에게 위키피디아와 같이 무료이고 친근하며 사용자가 만들어가는 서비스 메커니즘으로 다가갈 수 있다. 이는 match.com 과 같은 착취적으로 느껴질 수 있는 플랫폼과 대조된다. 그러므로 팁을 제공하는 행위는 사용자들에게 루나와 동맹을 맺는 느낌을 갖게 하는데 도움을 줄 수 있다.

위와 같은 방법으로 현존하는 데이팅 플랫폼들과 사용자들간 존재하는 불일치성을 재구성하는 것이 아니라 루나의 재무적 인센티브와 사용자들의 목표는 성공적인 메시징과 (IV단계) 성공적인 데이트 (V단계) 모두에서 일치 되게 할 수 있다.

우리는 미래에 있을 플랫폼 개발단계에서 다른 추가적인 도구들과 방법들로 이러한 핵심 원리들을 사용하여 사용자와 플랫폼간 인센티브가 더욱 일치 될 것을 기대한다.

4 루나의 기술

루나에 의해 사용되는 공합도 정보는 사용자 프로필 정보, 인-앱 메시징 습성, 그리고 오프라인 데이트 피드백에서 기반한다. 루나는 Dr. Kang Zhao 에 의해 개발된 협력적 필터링 알고리즘을 채용 할 수 있다. 또한, 루나는 사용자가 제공에 동의할 경우, 앱 내에서 전송된 메시지들의 내용과 트위터와 같은 소셜 미디어 자료들에서 IBM Watson에 의해 연구된 고급 NLP 기술을 활용하여 추가적인 정보를 수집할 수 있다.

4.1 머신 러닝

정보 프로세싱, 저장, 수집에 있어서 중대한 기술적 발전이 있었던 것은 사실이나 온라인 데이팅은 사용자의 이익을 위하여 머신 러닝을 최적화하고 접목시키는데 여전히 문제를 갖고있다. 온라인 데이팅에 있어서 통상적인 역할의 예로, 주어진 입력 데이터를 통해 두 사용자간 공합도를 측정하여 그중 한 사용자가 다른 사용자의 메시지에 응답여부를 판단하는 점을 들 수 있다. 이러한 계산은 수신자와 발신자 양쪽 뿐만 아니라 다른 비슷한 사용자들의 메시지 히스토리, 그리고 그들의 프로필 정보(수입, 취미, 성격)에 기반하여 이루어진다. 이 여러가지 정보들의 상대적 중요성에 대해 평가하고 어떻게 이 정보들을 합치고 중요도에 있어서 가중치를 설정하는지에 대한 프로세스는 ML 알고리즘으로 자동적으로 수행될 것이다. 공합도를 측정하는 일은 간단한 규칙으로 간소화 될 수 없는 일이기 때문에 이러한 방법으로 ML을 사용하여 측정하는 것은 이상적이나 이는 오직 많은 양의 데이터에서 정보를 추출하여 식별 할 수 있는 많은 요소의 상호 작용에 달려있다. 위 §3.1 에서 가상의 밥과 엘리스의 예로 돌아가보자. 우리는 루나의 ML알고리즘이 엘리스가 밥에 관심을 가질 것인지 그리고 밥은 엘리스의 메시지에 응답할 것인지에 대한 여부를 예측 할 수 있을 것으로 생각한다. 공합에 대한 성공적인 예측은 더욱 정확한 미래에 대한 권고사항들을 가능케 할 것이며 메시징 시스템에서 요금을 결정하는데 더 효과적인 메커니즘을 제공 할 것이다.

최근의 협력적 필터링 알고리즘 개발은 외부적 기능으로 확장되고 있는데 루나는 Dr. Zhao 고유의 알고리즘을 채용하여 협력적 필터링 기술을 (가장 일반적인 추천 시스템 기술) 온라인 데이팅 환경에 확대하여 적용할 것이다. 이는 온라인 데

이팅 환경은 보통의 추천 시스템 환경과는 크게 두가지 영역에서 실제적으로 다르다는 점을 염두에 두었기 때문이다. 첫째로 온라인 데이팅에 있어서 선호도는 상호적이어야 한다는 것이다. 루나에서는 두 사용자 모두 서로를 좋아해야 한다. (예로, 영화 추천에 있어서는 이는 적용되지 않는다.) 두번째로 온라인 데이팅에 있어서 외부적인 요소 중 필수적인 요소가 존재한다는 것이다. 추천 시스템은 성적, 그리고 성적취향 요소에 있어서 양방향 궁합 조건을 충족하는 매칭만 사용자에게 추천하는 것을 확실히 해야 한다.

어떤 사용자 짝이 좋은 또는 나쁜 매칭으로 나타났는지에 기반하여 머신 러닝 모델이 학습하기 위해 루나를 위한 ML 모델을 구축하는데 있어서 지도형 머신 러닝 과제는 필수적이다. 엘리스와 밥과 같은 두 사용자간의 매칭은 다음과 같은 두가지 방법으로 측정 될 수 있다:

1. **두 사용자간 메시징 활동의 정도, 특히 상호적인 메시징 활동.** 이는 엘리스가 밥에게 첫 메시지를 보냈는지 여부와 밥이 엘리스에게 답 메시지를 보냈는지 여부와 같은 정보를 포함한다. 후에, 엘리스와 밥의 궁합도는 이뤄진 대화의 길이, 대화의 정서환경 분석, 그리고 루나 외부에서의 교체 여부 지표 (예로 문자 메시지를 통해 채팅을 할 것인지 날짜를 설정할 것인지를 분석하는 것)와 같은 데이터를 감안하여 향상 될 수 있다.
2. **인증된 오프라인 데이트 후 피드백.** 온라인 메시징 활동과 비교했을 때, 루나 어플리케이션에서 제공된 피드백은 궁합도에 대해 훨씬 더 정확한 정보를 제공하여 ML 모델은 강화되고 업데이트 될 수 있다.

위 요소들을 고려했을 때, 루나는 ML 모델과 토큰 시스템 간의 선순환 고리를 형성할 수 있다. 궁합과 데이트 후 이루어진 피드백 제공에 의한 보상에 의하여 메시지의 가격을 결정함으로써 ML 모델은 토큰 시스템이 더 효율적이게끔 도와주고 토큰시스템은 ML 모델을 향상시키는데 기반이 되는 더 많은 고급의 데이터를 확보하는데 도움이 되기 때문이다.

ML 모델은 그들의 취향에 있어서 궁합이 맞는 짝에게 더 높은 매칭 점수를 할당하여 그들이 실제로 서로와의 데이트를 즐길 수 있게끔 한다. 초기의 베이스라인 매칭은 가입시 사용자에게서 제공된 개인 프로필에 의해서만 결정된다. 다양한 개인적 성향 요소의 선택과 가중치는 사회심리학에 의해 뒷받침 될 것이다 (예로 사람들은 비슷한 사회 경제적 위치에 있는 사람과 데이트를 할 확률이 높다는 사실을 감안할 수 있다). 사용자 행동에 대한 데이터가 더 많이 확보될수록 모델은 이에서 더 학습하고 예측을 개선 해 나갈 것이다.

4.1.1 머신 러닝 요소

일반적으로 두가지 형태의 데이터 (기능)를 사용하여 ML모델은 무엇이 좋은 매칭을 구성하고 좋은 매칭과 나쁜 매칭이 어떻게 다른 지를 배우게 된다. 이로 인하여 어떻게 높은 성공률을 낼 수 있는 매칭을 예측하는지 또한 학습하게 될 것이다:

1. **개인 프로필과 사용자에게 의해서 제공된 선호 데이터.** 수입의 정도, 교육수준, 체형, 취미, 제공된 사진의 개수, 사용자가 선호하는 미래에 가질 아이의 수, 그리고 개인정보란에 사용자 자신이 작성한 텍스트 등을 들 수 있다. 만약 사용자가 그들의 소셜미디어 계정에 대한 권한을 제공한다면 그들의 성향에 대한 더 많은 정보를 그들의 소셜미디어 활동에 기반하여 유추해 낼 수 있다.

2. **루나 사용자의 행동 히스토리.** 이는 다른 사용자의 프로필에 “좋아요”를 표현한 행위, 다른 사용자에게 메시지를 전송하는 행위, 다른 사용자의 메시지에 답장을 보내는 행위, 그리고 예로 수신한 메시지의 양 또는 사용자가 메시지를 전송하기 위하여 사용하기 원하는 토큰의 양에 기반하여 측정된 인기도를 포함한다. 이러한 행동분석은 개인 프로필을 통하는 것보다 사용자의 잠재적인 파트너에 대한 취향과 사용자의 다른 이에게 비취지는 매력도를 추측하는데 있어서 더 우수한 데이터를 제공하게 할 수 있다.

사용자 프로필과 행동 데이터 둘 다 입력값으로 사용하고 두 사용자간 궁합도를 출력값으로 사용함으로써 ML 모델은 자동적으로 이 요소들의 중요성과 궁합도를 예측하는데 어떻게 효과적으로 이 요소들을 결합할 것인지를 학습할 것이다. 학습 프로세스는 다른 ML 체계와 최적화 프로세스를 통하여 시행 될 수 있다. 학습 프로세스 시행 이전에 Dr. Zhao 에 의해 개발된 다른 ML 체계를 우선적으로 테스트하고 평가 할 것이다.

4.1.2 머신 러닝 모델 비준 (Validation)

첫 어플리케이션 런칭 단계에서 우리는 다음 구성요소들을 참작하여 복합적 만족도 매트릭스를 최적화 할 것이다:

1. 첫 메시지에 응답 할 가능성에 대한 예측. 후에 나올 버전에서는 대화의 길이 또는 대화의 정서환경 분석과 같은 요소를 활용하여 응답에 가중치를 적용함으로써 이에 대한 정확도를 향상할 수 있다.
2. 긍정적인 오프라인 피드백 가능성에 대한 예측. 예로, 인증된 대면 만남 이후 어플리케이션을 통한 피드백을 들 수 있다.

위 기준들을 통해 사용자들은 자신이 응답 할 가능성이 높은 사용자들과 대면 만남이나 데이트를 성사할 수 있는 가능성이 높은 사용자 들과의 더 높은 궁합도를 갖게 될 것이다. 우리가 사용하는 모든 알고리즘이 플랫폼의 사용자들의 성공에 기여하는 것은 우리에게 중요한 일이며 목표이다. 이를 위해 우리는 다양한 발견 및 매칭 알고리즘의 효과를 비교하기 위한 실험적 프레임워크를 구축하는 단계에 있으며 다양한 사용자 페르소나의 요구사항을 감안하여 엄격하게 사용자의 관점에서 성공 가능성을 지속적으로 평가 할 것이다.

우리는 루나 어플리케이션의 인기와 성공을 위한 메커니즘은 궁극적으로 장기적인 사용자 만족에 있다고 굳게 믿는다. 메시징 불균형에 좌절하여 어플리케이션 사용을 중단하는 것이 아닌, 반대로 성공적인 관계를 맺는 만남을 성사하여 그 만드는 사례가 많아질수록 그들이 겪은 성공적인 만남을 위해 추가적인 사용자들을 유입되고 많은 사람들이 어플리케이션을 사용케 하는데 고무적일 것이다.

4.2 중앙화 vs. 탈중앙화

현재 트렌드는 블록체인이 마치 만병통치약인양 찬양한다. 그러나 구체적인 적용을 위해서는 중앙화가 더 탁월한 선택으로 남고있다. 또한, 블록체인 기술의 불변성과 암호방식과 해독의 미래가 갖고있는 미지의 본질 때문에 개인 정보를 블록체인에 게재하는 것은 바람직하지 않다. 그러므로 루나 사용자는 그들의 프라이빗키에 대한 권한을 가질 것이다.

사실 서버는 누출이나 침입에 약한 단점을 갖고 있는 것이 사실이지만 공격으로부터 보호하기위한 최상의 방법 또한 존재하는 것이 사실이다. 블록체인 세계

에서 프라이버시는 항상 중요한 연구 요소로 자리잡고있으나 많은 불편한 한계에 부딪치고 있기도 하다. 예를 들어, 제로 지식 증명은 (zero knowledge proofs) 아직도 마스터키가 생성되고 파괴되기도 하는 신뢰가능한 프로토콜에 의존한다. 그러나 state-channel 과 라이트닝 네트워크가 현장에서 검증되고 안전한 것으로 판명된다면 루나는 이것들을 채용하여 탈중앙화 정신을 더욱 넓히고자 한다.

요약하자면, 알파버전 출시 단계에서는 사용자 거래와 궁합도 피드백 수집에 있어서는 탈중앙화가 이뤄져야 할 것이나 사용자 개인정보와 데이터 저장 및 프로세싱에 있어서는 보안 및 최적화를 위해 중앙화 될 것이다.

4.3 확장성

블록체인이 처리할 수 있는 총 사용량에 한계가 있다는 요소 때문에 현재의 블록체인 인프라스트럭처는 확장이 불가능하다는 사실은 잘 알려져 있다. 모든 블록체인 프로젝트와 다름없이 루나 또한 확장성 문제가 실존적인 문제를 야기 시킬 수 있는 것을 인지하고 이를 장기적인 기술적 로드맵에서 아주 중요한 과제로 여기고 있다. 우선 합의 네트워크 플랫폼(consensus network platform)에서 확장성은 핵심 요소라는 것과 이 분야에서 보이는 진행 상황은 아주 유망하다는 것을 인지해야 한다. 확장성을 미리 염두에 둔 퀀텀은 PoS 합의 (PoS Consensus) 체제, (예로) 이더리움 보다 높은 TPS, 비트코인 방식의 UTXO, 그리고 비슷한 플랫폼 코인들 보다 상대적으로 낮은 거래 수수료 등을 포함하여 설계되어 있다.

퀀텀 이외 다른 분야에서도 사이드 체인(side chains) 범주에서부터 완전히 새로운 합의 아이디어의(consensus idea) 범주에 까지 이 문제에 전념하는 수많은 프로젝트가 존재한다. 이러한 대규모적인 솔루션을 위한 노력을 감안할 때, 멀지 않은 미래에 확장성에 대한 해결 방법이 곧 마련될 것으로 예상된다.

그러나 후일, 루나의 성장을 수용할 수 없을 정도로 확장성 문제에 대한 해결 방안이 마련되지 않았을 경우를 대비하여 우리는 루나 플랫폼을 네트워크에 영향 받지 않는 방식으로 구축하는 방법으로 백업 전략을 수립하였다. 퀀텀 호환 확장성 해결방안이 마련되지 않은 상태에서 루나가 거대한 사용률에 도달 할 경우 온라인 확장성 문제를 야기 시키는 블록체인과 통합된 레이어를 개인 네트워크로 신속히 전환할 수 있다. 다시 말해, 루나 플랫폼을 위해 미래에 야기 될 수 있는 문제에 최 대한 대비 할 수 있는 대책이 마련되어 있다는 것이다. 이 대책은 퀀텀이 예기치 않은 문제로 인하여 더 이상 생태계에서 생존할 수 없을 때에도 유용할 것이다.

루나는 현재 퀀텀에 기반하여 구성되었으나 체인에 무관할 수 있으며 기술적인 요구가 있을 경우 블록체인에서 탈피할 가능성을 갖고 있다. 이러한 상황에서는 Star 토큰을 보유한 사용자들은 같은 수량의 Star를 새로운 체인에서 지급받게 될 것이다.

4.4 네트워크 효과

루나 네트워크에 있어서 우리는 긴 꼬리 분포도가 발생 할 것으로 예상하고 있다. 즉, 비교적 적은 수의 사용자가 거의 모든 주목을 가져갈 것이란 뜻이다. 우리의 토큰 메커니즘을 통해 이러한 높은 가치를 가진 사용자들은 인센티브를 누리기 위해 루나 플랫폼에서 소문을 퍼뜨리며 “치어리더” 와 같은 역할을 맡을 것인데 이는 네트워크 효과를 해결하는데 있어서 구조적 이점을 만든다. 높은 가치를 갖는 사용자들은 신뢰성과 품질에 대한 평판을 만드는데 핵심적이며 낮은 가치를 가진 사용자들에 비해 입소문에 의한 인식을 퍼뜨리는데 훨씬 더 효과적이다. 현재로서 유일하게 인기있는 사용자들에게 선택적으로 보상을 제공하는 구조로 설계된

온라인 데이트 어플리케이션으로서 루나는 높은 가치를 가진 영향력 있는 사용자들을 끌어들이는데 많은 어려움이 없을 것으로 예상된다. 또한, 루나의 성장 전략은 가장 커넥션이 풍부한 개인들과 유명한 인플루언서들을 활용하는데 목표를 갖고있다 (Barabasi 역설에 따른다).

References

- [1] <https://www.technologyreview.com/s/609091/first-evidence-that-online-dating-is-changing-the-nature-of-society/>
- [2] <https://www.forbes.com/sites/stevenbertoni/2017/08/31/tinder-hits-3-billion-valuation-after-match-group-converts-options>
- [3] <https://www.datingsitesreviews.com/article.php?story=new-report-on-dating-app-trends-reveals-some-surprises>
- [4] <http://www.businessinsider.com/online-dating-message-statistics-2013-7>
- [5] <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2016/02/29/5-facts-about-online-dating/>
- [6] <http://www.businessofapps.com/data/tinder-statistics/>
- [7] <https://medium.com/@worstonlinedater/tinder-experiments-ii-guys-unless-you-are-really-hot-you-are-probably-better-off-not-wasting-your-2ddf370a6e9a>
- [8] <https://theblog.okcupid.com/your-looks-and-your-inbox-8715c0f1561e>
- [9] <http://jonmillward.com/blog/attraction-dating/cupid-on-trial-a-4-month-online-dating-experiment/>
- [10] <https://www.datingsitesreviews.com/article.php?story=women-enjoy-being-single-more-than-men--says-new-study>
- [11] <https://theblog.okcupid.com/a-womans-advantage-82d5074dde2d>
- [12] <https://mic.com/articles/110774/two-thirds-of-tinder-users-are-men-here-s-why>
- [13] <http://consumersresearch.org/consumer-survey-the-best-way-to-swipe-a-mate/>
- [14] https://twitter.com/Aella_Girl/status/916069075393974274
- [15] <https://www.yelp.com/biz/coffee-meets-bagel-san-francisco>
- [16] <https://verilymag.com/2015/10/feminist-online-dating-apps-bumble-tinder-hinge>
- [17] <https://www.theguardian.com/technology/shortcuts/2017/mar/08/from-raya-to-tinder-select-the-world-of-elite-dating-apps>
- [18] <https://blog.siftscience.com/2016/what-percentage-of-dating-profiles-are-fake/>
- [19] <http://vitalik.ca/general/2017/10/17/moe.html>