

모바일앱 분석 플랫폼 동향

Trends of Mobile App. Analytics Platform

김현진 (H.J. Kim) 콘텐츠서비스연구실 책임연구원
 유정목 (J.M. Yoo) 콘텐츠서비스연구실 선임기술원
 박찬우 (C.W. Park) 콘텐츠서비스연구실 선임기술원
 김아영 (A.Y. Kim) 콘텐츠서비스연구실 연구원
 이준우 (J.W. Lee) 콘텐츠서비스연구실 실장

차세대 콘텐츠기술 특집

- I. 머리말
- II. 모바일앱 분석
- III. 모바일앱 분석 플랫폼
- IV. 맺음말

최근 모바일앱 시장이 급속하게 성장함에 따라, 모바일 사용자의 실제 사용 데이터를 수집해서 사용자의 행태를 분석하고 이를 앱 개발 및 마케팅 전략을 수립하는데 사용하는 모바일앱 분석기술에 대한 수요가 급증하고 있다. 본고에서는 모바일앱 분석기술을 이용해서 모바일앱 개발사나 운영자가 효율적으로 모바일 서비스를 운영할 수 있고 의사결정을 내릴 수 있는 데이터를 제공하는 도구 및 플랫폼에 대한 기술현황을 국내외로 나누어 소개한다.

I. 머리말

스마트폰 및 태블릿PC 인구 증가와 함께 모바일앱 시장이 급속하게 성장하고 있다. 애플의 앱스토어(App Store)의 경우 2013년 6월 기준 90만개 이상의 앱을 제공하며, 구글 플레이(Google Play)는 약 70만개의 앱을 제공하는 것으로 집계되고 있다. 모바일앱 이용자 수도 2012년 약 12억명에서 스마트 단말기의 확산에 따라 연평균 29.7%씩 성장하여 2017년에는 약 44억명에 달할 것으로 예상되고 있다[1]. 또한 가트너(Gartner, Inc.)는 모바일앱 연간 다운로드 건수가 2012년 640억건에서 2013년도에는 1,020억건으로 증가할 것으로 예상하여 시장 성장세가 지속될 것으로 전망하고 있다.

모바일앱 시장의 지속적인 확장에 비해 모바일앱 개발사 및 개발자의 수익성은 양극화되어 가고 있고, 글로벌 경쟁은 더욱 격화될 것으로 예상되고 있다. 심화되는 모바일앱 시장의 경쟁 속에서 다양한 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 모바일앱에 대한 개발 및 앱 사용자의 행태를 파악하고 이에 따른 수익모델을 구축할 수 있는 전략마련이 필요해졌다.

단순한 예측이 아니라 모바일 사용자의 실제 데이터로부터 요구사항을 분석해서 전략적인 마케팅 계획을 세우고, 앱 개발에 대한 논리적인 의사결정을 지원할 수 있는 플랫폼에 대한 필요성이 대두되고 있다. 최근 이러한 요구사항에 의해서 모바일앱 개발사나 운영자가 효율적으로 모바일 서비스를 운영할 수 있도록 모바일앱에 관한 자료를 수집해서 각종 분석자료와 함께 실시간으로 제공하는 도구 및 플랫폼들이 발표되고 있다.

본고에서는 국내외에서 활발히 개발되고 상용화되고 있는 모바일앱 분석 플랫폼의 기술동향에 대해서 상세히 기술하고자 한다.

II. 모바일앱 분석

1. 모바일앱 분석요소

모바일 시장의 급속한 성장과 더불어 모바일앱에 대

한 마케팅 전략에 대한 요구사항도 단순히 앱스토어가 제공하는 다운로드, 업데이트 수만으로는 만족할 수 없고, 모바일앱 개발사나 운영자가 효율적으로 모바일 서비스를 운영하고 확산시킬 수 있도록 세분화된 분석자료가 요구되고 있다. 모바일앱 사용자로부터 어떤 정보를 수집하고 어떤 지표를 데이터를 분석하는데 활용할 것인가에 대해서는 정형화된 방식은 없지만, 최근 모바일 분석서비스에서도 많이 응용하고 있는, 스타트업의 서비스를 측정하는데 활용하는 AARRR 방법론을 중심으로 정리해 보았다.

AARRR은 실리콘밸리를 대표하는 엔젤투자가인 데이브 맥클루어(Dave McClure)가 제시한 서비스 지표로, 사용자가 서비스를 처음 접한 뒤 적극 사용하기까지의 단계를 5가지로 나누고, 각 단계별로 고객이 이탈하지 않도록 관리하고 측정하는 것을 스타트업의 목표로 삼도록 하고 있다[2]. AARRR은 아래 5가지 단계의 영어 약자이며 각 단계를 모바일앱 분석 요소와 접목하여 설명하면 다음과 같다[3].

- **Acquisitions**: 앱을 설치한 신규 사용자 수에 해당하는 것으로 앱 마케팅 관점에서는 어떠한 경로를 통해서 적은 비용으로도 고객 유입이 활발했는지를 측정하는 것이 주요함.
- **Activation**: 앱을 다운로드한 사용자가 처음으로 앱을 실행한 수를 측정하는 것으로, 서비스를 처음 접한 후 지속적인 고객이 될 수 있는 요소들을 충족시키는 것이 필요함.
- **Retention**: 재방문, 재사용 사용자 수를 측정하는 지표로 일반적으로는 30일 이내에 적어도 3번 이상 앱을 사용한 사용자 수를 측정하기도 함.
- **Referral**: 앱을 사용한 사용자가 소개하여 새로운 사용자를 유입시키는 것을 말하는 것으로, 예를 들어 소셜미디어 등의 추천 기능을 통하여 유입된 신규 사용자 수를 측정하는 지표임.
- **Revenue**: 실제로 매출을 발생시키는 요소들을 분

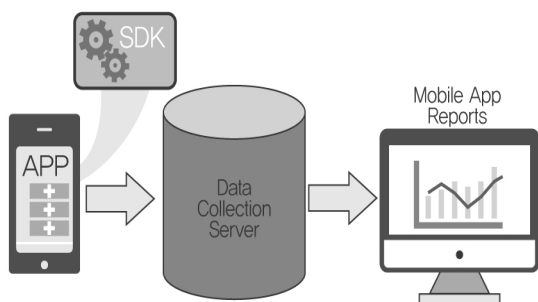
석하는 지표로 매출이 일어나는 연령대, 시간대, 지역, 이벤트 등 타겟팅된 마케팅을 할 수 있도록 세분화된 분석이 필요함.

2. 모바일앱 데이터 측정방법

앞서 설명한 모바일앱 분석요소를 수집하고 측정하는 방식으로는 크게 1) 앱 내장형 SDK 방식(In-app usage analytics) 2) 앱 다운로드-랭킹 추적 방식(App down loads, revenue&ranking tracking tools)이 있다.

가. 앱 내장형 SDK 방식(In-app usage analytics)

모바일앱 분석을 위한 데이터 수집 장치를 모바일앱 개발자가 사용할 수 있는 라이브러리 형태로 제공하는 방식이다. (그림 1)은 SDK를 앱에 직접 구현하여 사용자의 앱 이용정보를 서버로 전송하고 이를 분석하여 리포트를 제공하는 일반적인 앱 내장형 SDK 방식의 서비스 형태 구성도를 보여주고 있다. 앱 내장형의 장점은 앱을 사용하는 사용자의 로그를 분석하고자 하는 목적에 따라 세분화하여 수집할 수 있고, 그에 따라 다양한 형태의 리포트를 제공할 수 있다. 단점으로는 앱 개발자가 SDK를 앱에 직접 연동을 해야 하므로 번거롭다는 점이 있다. 최근 세분화된 분석 리포트를 제공하는 모바일 분석 플랫폼은 대부분 앱 내장형 SDK 방식을 활용하고 있다.



(그림 1) In-app SDK 서비스 구성도[4]

나. 앱 다운로드-랭킹 추적 방식(App down loads, revenue&ranking tracking tools)

추가 SDK 연동 등의 수고 없이 분석하는 방식으로, 앱 조사 분석 기관들(예: App Annie, App Figures 등)에 앱을 등록하면, 각 스토어에서 등록된 앱에 대해서 제공하는 정보들에 통계 분석방식을 적용하여, 등록된 앱들 사이의 비교 분석자료나 순위정보들을 중심으로 앱에 대한 모바일 분석정보를 제공한다.

다음 장에서는 앞서 설명한 두 가지 방식의 모바일앱 데이터 측정 방식을 적용한 사례를 중심으로 살펴 보겠다.

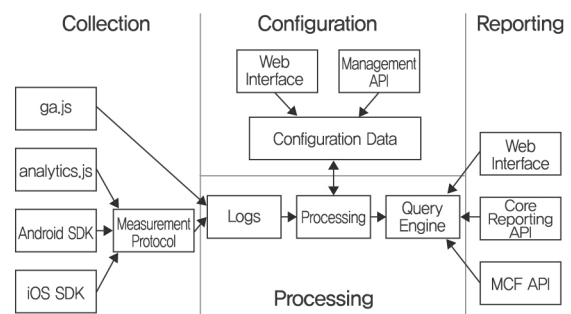
III. 모바일앱 분석 플랫폼

1. 국외 기술동향

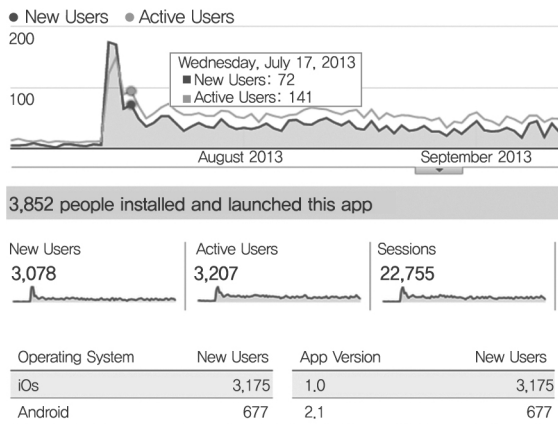
가. Google mobile app analytics

구글 모바일 애널리틱스는 모바일앱의 사용 데이터를 수집하여, 사용자가 원하는 형태의 모바일앱 로그분석 보고서를 제공한다[5].

(그림 2)는 플랫폼 요소 기술을 도식화한 것으로 사용자 디바이스에서 데이터를 수집해서 분석하고, 다양한 요구수준의 리포트를 생성할 수 있는 API를 제공하는 모듈로 구성되어 있다.



(그림 2) Platform component-Google analytics[6]



(그림 3) 서비스 화면-Google analytics[7]

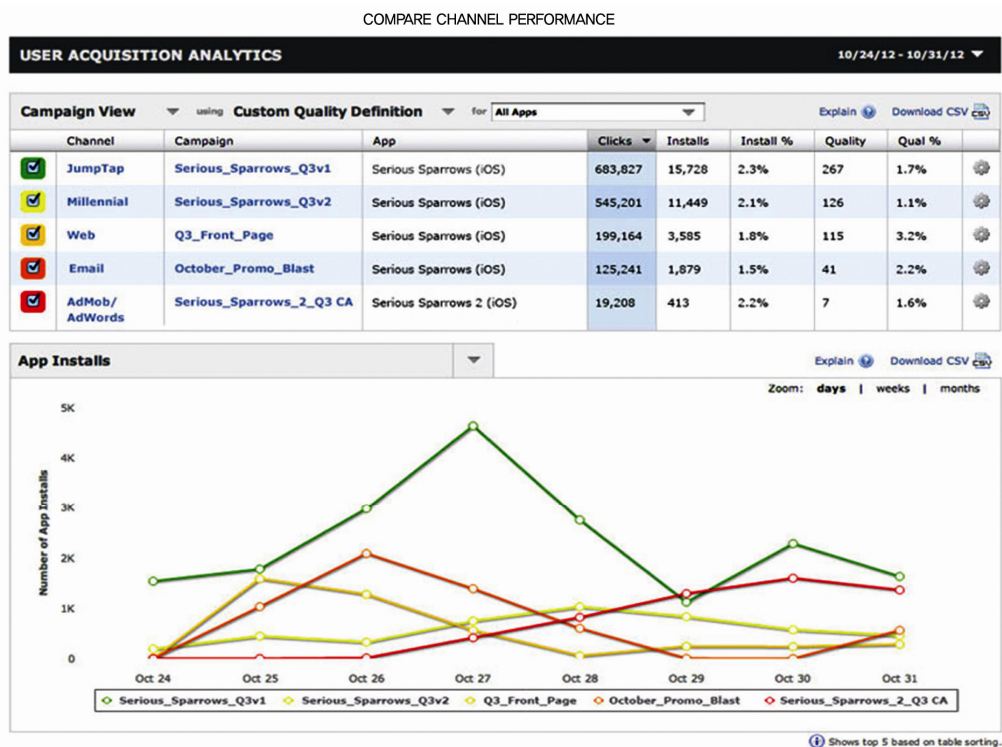
구글 모바일앱 로그분석 보고서는 다음과 같은 4가지 카테고리의 정보를 제공한다.

- 설치 정보(acquisitions): 앱의 설치 수, 신규 사용자 수, 설치 디바이스 정보 등
- 사용자 정보(users): 사용자의 위치, 앱 사용 빈도, 앱 사용 시간, 인구 통계학적 정보 등

- 사용자 행태 정보(behaviors): 앱 화면을 사용한 순서, 재방문 빈도, 앱 충돌을 포함한 기술적 오류 개수 등 사용자가 앱을 어떻게 사용하는 지에 대한 정보
 - 성과 정보(outcomes): 앱의 실적 목표를 설정해서 타겟 수익을 추적한 결과 제공(예: 게임의 특정 단계 완료 등과 같은 개별 액션에 대한 추적 등)
- (그림 3)은 이러한 로그분석 정보를 웹을 이용해 대시보드 형태로 시각화한 예를 보여주고 있다[7].

나. Flurry analytics

글로벌 모바일 시장분석 업체인 플러리는 2013년 11월 기준 약 125,000개의 협력사의 400,000개의 모바일 앱을 대상으로 분석 서비스를 하고 있다[8]. 2008년부터 모바일 분석을 시작하였으며, 현재 가장 많은 모바일 앱을 확보하여 모바일 분석 결과를 제공하고 있고, 개



(그림 4) 서비스 화면-Flurry analytics[8]

별 앱으로부터의 통계 정보를 바탕으로 각종 다양한 모바일 시장 트렌드와 분석 정보를 제시하고 있다.

플러리 모바일앱 분석도 앞서 설명한 구글모바일 분석과 유사한 앱 사용자에게 대한 사용빈도, 사용시간, 유입경로 등의 추적을 통한 분석정보를 제공하고 있으며, 앱 내부의 개별 이벤트 및 앱 오류정보 등을 세분화하여 시각화하고 있다. (그림 4)는 대시보드 형태로 제공하는 플러리 모바일앱 분석 보고서의 화면으로, 어떤 경로(예를 들어 광고 배너, 이메일 등)로 사용자가 유입되었는지를 추적하여 마케팅 효과를 분석할 수 있는 근거를 제공하고 있다.

플러리 분석 서비스는 모든 서비스를 무료로 제공하는 대신에 Flurry App Circle이라는 모바일 광고 플랫폼을 이용하여 분석 서비스에 가입된 앱 회사를 대상으로 타게팅 광고를 제공하고 있다[9].

다. Mixpanel analytics

2009년에 런칭한 모바일 & 웹 분석 솔루션 업체로 개별 앱에 대해 세분화된 리포트를 제공하기 위해 이벤트(예: 계정 생성, 공유, 업그레이드, 구매 등) 기반의 분석을 진행하고 웹과 모바일의 연동 분석기능도 제공하고 있다[10]. Mixpanel에서도 다음의 특징적인 분석 정보를 제공하고 있다.

- 사용자 경로 분석(Funnel analysis): 추적이 필요한 앱 내의 이벤트를 사용자가 직접 정의해서 개별적으로 분석할 수도 있고, 이벤트들을 연결해서



(그림 5) 서비스 화면-Mixpanel analytics[11]

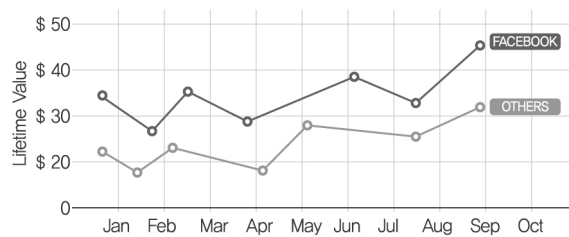
앱 사용자의 경로 분석(Funnel analysis)을 제공

- 동종 고객집단 분석(Cohort analysis): 분석에 필요한 동일한 고객집단(예를 들어 성별, 나이군, 지역군, 날짜 별 신규 고객 등)에 대해 재방문 횟수(retention) 정보를 심층적으로 분석하여, 의미 있는 고객집단을 선별하는 기능 제공. (그림 5)는 날짜 별 신규 고객집단을 단계별로 분석하여 어떤 시간대에 가입한 고객집단이 앱의 우수 고객군인지를 선별할 수 있는 정보를 시각화 하고 있음[11]. 이러한 고객집단 분석을 통하여, 마케팅 관점에서는 어느 시기에 한 이벤트가 효과적이었는지, 어떤 고객집단에 더 많은 집중을 해야 좋을 지에 대한 의사결정을 위한 정보를 제공 받음.

라. Localytics analytics

2008년에 모바일 광고 플랫폼 업체로 시작한 Localytics는 2013년 11월 현재 약 5,000개의 협력사와 약 20,000개의 앱에 대한 모바일 사용자 분석과 광고 분석을 제공하고 있다[12]. Localytics에서 지원하는 여러 가지 모바일앱 분석 기능 중에서 고객 생애 가치 추적(Customer lifetime value tracking)을 소개하면 다음과 같다.

앱 사용자의 실질적인 가치를 추적하는 것으로, 단순히 다운로드 수가 많다고 해서 회사의 영업적 이익으로 돌아오진 않으므로, 어떤 고객군이 영업 이익을 가져다 주었는지를 추적하게 함으로써 앱 마케팅을 기획하는데 도움을 주는 기능을 제공한다.



(그림 6) 서비스 화면-Localytics analytics[13]

(그림 6)은 Localytics에서 제시하는 LVT 서비스 화면으로 어떤 채널의 광고가 효과적이었는지를 보여주고 있으며, 앱 기획자나 마케팅 담당자는 이러한 자료를 통해서 기존 앱 사용자의 충성도를 높이고, 신규 앱 사용자를 늘여서 장기적으로 고객 생애 가치를 높일 수 있는 방안을 선택하는데 도움을 받을 수 있다[13].

마. 앱 다운로드-랭킹 추적 방식 플랫폼

이 단락에서는 앱 내에 SDK를 설치하지 않고 모바일 앱 분석을 제공하는 서비스들에 대해서 소개하고자 한다. 앱 다운로드-랭킹 추적 방식의 경우에도 대부분 대시보드 형태로 일별, 국가별 다운로드 수, 순위 변화, 실적정보, 리뷰정보 등의 통계를 제공한다.

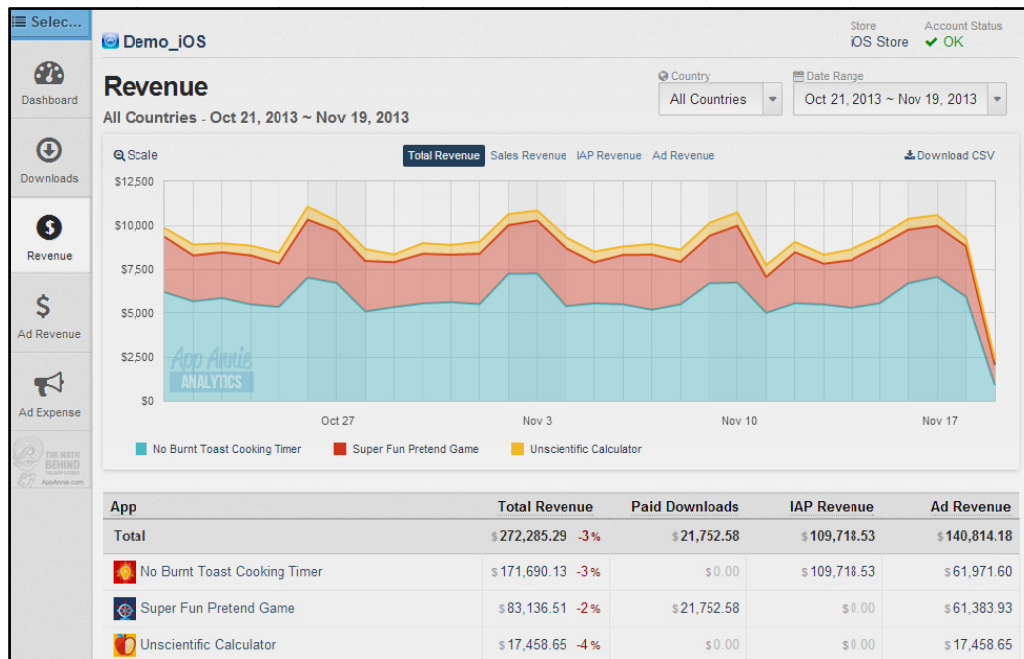
- AppAnnie: 2013년 11월 현재 약 325,000여개의 앱 분석서비스를 제공하고 있는 앱 스토어 시장 데이터 추적에서는 세계 최대 기업 중 하나[14]. (그림 7)은 AppAnnie에서 제공하는 서비스 화면의 예로 계정 별로 등록된 앱에 대한 실적자료를

보여주고 있음[15].

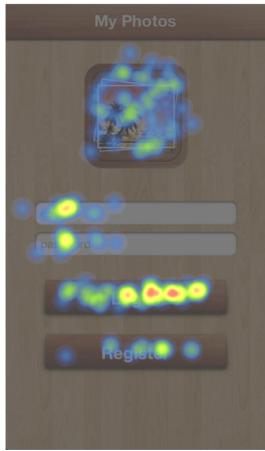
- App Figures: 시간대 별로 앱 순위를 추적할 수 있는 기능을 제공하며, 모든 스토어의 리뷰정보를 해당 언어로 변환하여 제공함[16].
- Mopapp: 파이 차트 형식의 그래프와 사용자가 직접 대시보드 상에서 필터링을 통해서 원하는 데이터로만 구성 할 수 있도록 하여, 비교 분석이 가능한 UI 구성이 특징적임[17].
- Distimo App Analytics: Mopapp과 유사한 사용자 정의형 대시보드가 가능하며, 자동 혹은 수동으로 등록된 이벤트(예를 들어 top 100위 내 진입 등) 추적기능을 제공하고 있음.

바. 기타 분석 도구들

앞서 소개한 플랫폼들 외에 모바일 디바이스에서의 사용자 경험을 시각화하고 추적할 수 있는 새로운 방식들을 도입한 분석 도구들에 대해서 소개하면 다음과 같다[18].



(그림 7) 서비스 화면-App Annie[15]



(그림 8) 서비스 화면-Heatmaps analytics[19]

1) Heatmap analytics

기존 웹 페이지에서 어느 부분을 방문자가 많이 클릭했는지를 시각화하는 것을 모바일에 적용한 것으로 모바일 디바이스에서 앱을 실행할 때 사용자가 많이 터치한 부분에 대해서 히트맵 형식으로 시각화 해준다. (그림 8)은 히트맵 시각화를 모바일앱에 적용해서 서비스하고 있는 Heatmaps[19]의 샘플 이미지로 앱에서 사용자의 반응이 많은(붉은색) 부분과 적은(푸른색) 부분을

보여주고 있다.

복잡한 데이터 형식의 보고서 보다는 앱 관리자가 직관적으로 앱의 사용자 행태를 파악할 수 있다는 장점이 있다.

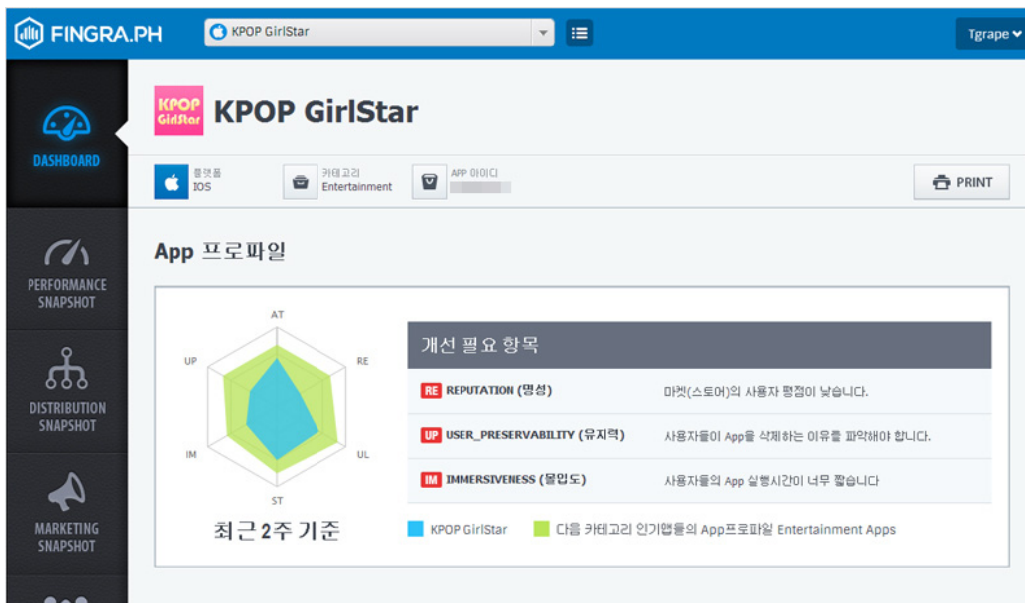
2) Eye tracking

Lookback[20]은 앱 사용자의 터치뿐만 아니라 눈동자의 반응을 인식하고 추적하는 아이트래킹(eyetracking) 기술을 응용해서 시각화하는 서비스를 제공한다. 또한 사용자가 앱을 사용하는 동안의 반응(얼굴 표정, 음성)을 저장하여, 앱 개발자가 사용자 만족도를 측정하고 추적하는 도구를 개발하고 있다.

2. 국내 기술동향

가. Fingra.ph

2012년 베타 기간을 거쳐 2013년 8월 정식 오픈한 핑그래프(Fingra.ph)의 분석 서비스는 수치 위주의 그래프 방식보다는 색상 등을 활용한 데이터 시각화에 중점을 두고 있다[21]. 그 중에 App 프로파일은 분석 대상



(그림 9) 서비스 화면-Fingra.ph[22]

앱을 카테고리 내의 인기 앱들과의 지표 비교를 통해서 앱의 상태를 도식화하였다. (그림 9)는 핑그래프에서 제공한 App 프로파일 샘플 이미지로 사용자 유입, 이탈, 평판, 사용빈도, 사용시간 등의 지표를 중심으로 현재 상태를 타 앱과의 비교로 개선이 필요한 부분을 시각화하고 있다[22].

나. 5Rocks

2013년 6월 설립된 파이프락스(5Rocks)는 모바일 게임에 특화된 분석 솔루션을 제공한다[23]. 게임 구간별로 세분화해 사용 패턴을 파악하고 분석 데이터를 기반으로 사용자의 게임유형을 분석해서 게임 수명 주기를 늘리도록 지원한다. 예를 들어 게임 유저의 접속 횟수, 유료 서비스 결제 주기, 게임 중 몰입도가 떨어지는 지점 등 게임 분석에 필요한 데이터를 수집, 분석하며, 사용자를 세분화하여 해당 타겟 사용자를 위한 광고 플랫폼으로도 활용할 수 있다[24]. 이 외에도 과금 사용자와 비과금 사용자 등 사용자 그룹을 구분하여 각 사용자 그룹별로의 행동패턴을 비교해서 분석할 수 있는 기능이

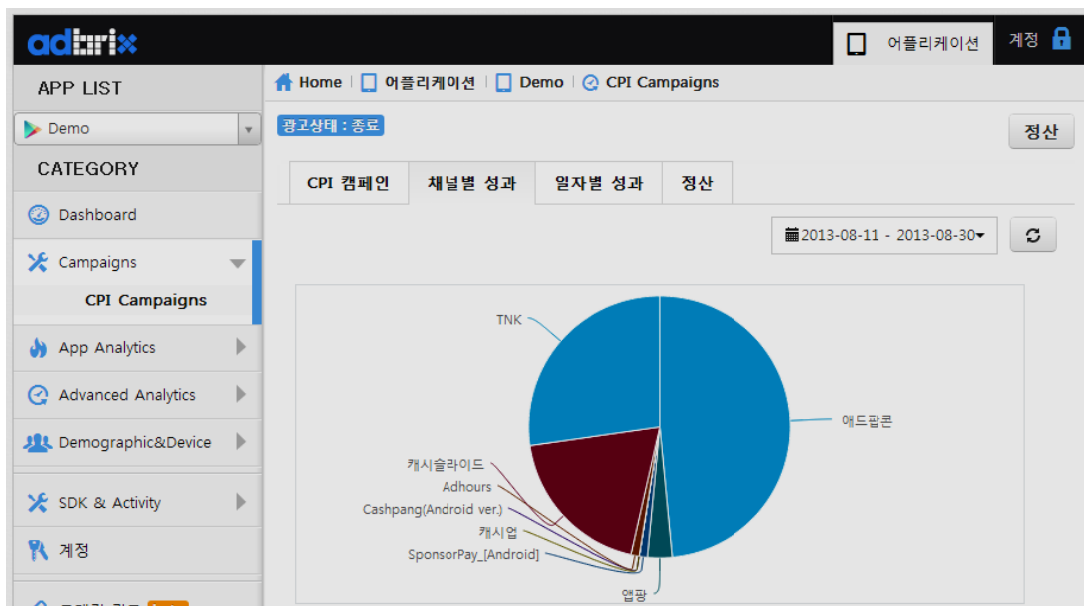
특징적이다.

다. Adbrix

국내 게임 광고기업인 IGAWorks에서 개발한 모바일 앱 마케팅 분석 서비스인 애드브릭스(Adbrix)는 광고효과 등을 모니터링할 수 있는 특화된 서비스를 제공하고 있다[25]. 광고를 위한 CPI 캠페인 집행과 실시간 모니터링을 하여 각 캠페인 진행상황 및 채널별 유입현황에 대해서 실시간으로 수집하여 광고효과를 분석할 수 있다. 또한 사용자 유입 경로 추적 기능을 제공하여 사용자가 앱으로 유입되는 다양한 경로(예를 들어, 배너/QR코드 등)를 추적할 수 있다[26]. (그림 10)는 애드브릭스에서 제공하는 데모화면으로 CPI 캠페인 진행 후 각 채널별 성과를 보여주고 있다[27].

라. T-MAT

다음커뮤니케이션의 자회사인 TNK 팩토리에서 개발한 T-MAT(티-맷)은 광고 플랫폼을 포함한 모바일앱



(그림 10) 서비스 화면-Adbrix[27]

분석 솔루션이다[28]. 타 분석 솔루션과 비슷하게 실시간 신규 가입자, 사용현황, 유입 및 이탈 경로 등 모바일 앱의 운영과 수익화에 필요한 데이터들을 실시간으로 제공하며, 광고 플랫폼을 활용하여 광고효과 분석 등의 솔루션을 제공하고 있다[29].

마. 모바일 사용자 분석시스템(한국전자통신연구원)

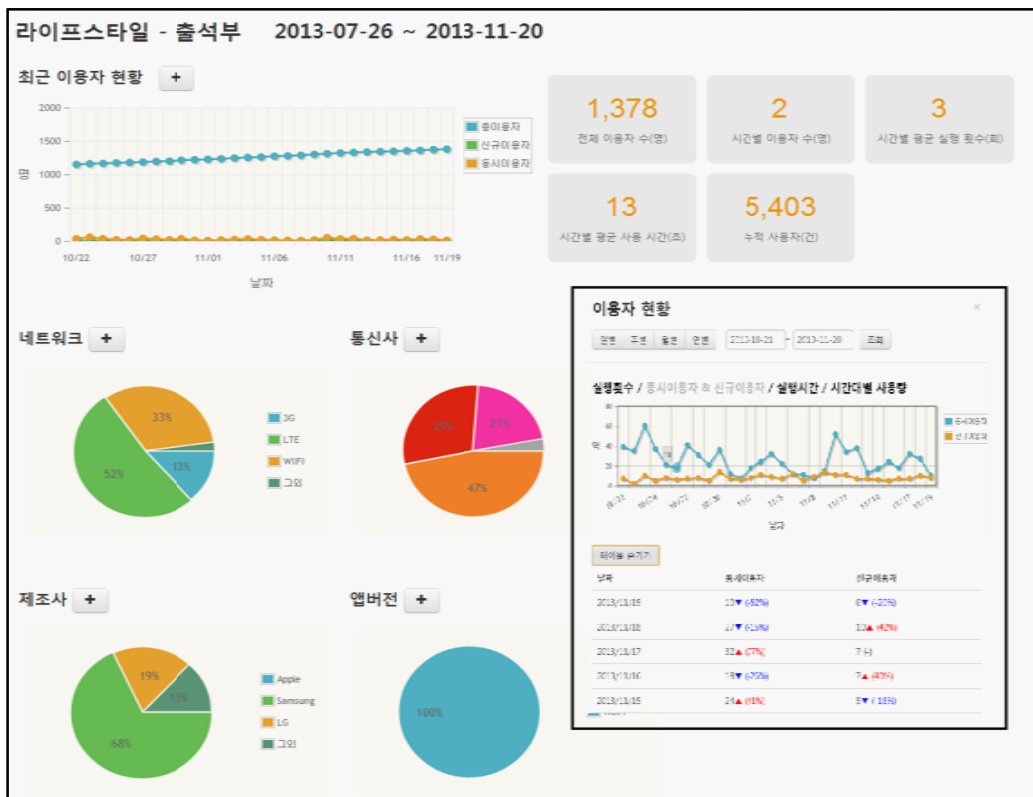
한국전자통신연구원에서 개발 중인 모바일 사용자 분석시스템(이하 ETRI 모바일 분석시스템)은 하둡과 통계 분석 툴 R을 이용한 오픈 소스 기반 모바일 앱 분석기술로 모바일 앱에서 사용자 정보를 수집하고 분석하여 앱 개발과 마케팅에 활용할 수 있는 기능을 제공한다. ETRI 모바일 분석시스템은 기존 분석시스템들과 달리 iOS, Android뿐 아니라 Unity3D, Window Mobile용

SDK를 제공하여 다양한 모바일 OS에서의 정보수집이 가능하며 아래의 3가지 파트에서 분석으로 웹 기반 서비스를 제공하고 있다.

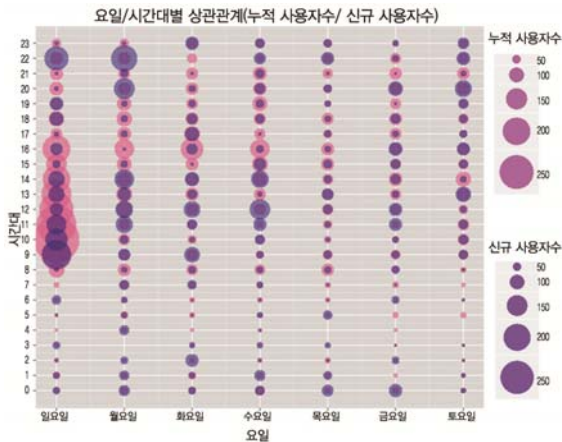
- 디바이스 분석: 운영체제 종류, 버전, 제조사/모델, 해상도별 분석
- 사용자 활동 분석: 신규, 동시 사용자, 실행 시간, 횟수, 업데이트 주기, 성장 지수, 충성도 분석
- 네트워크 분석: 통신사, 통신망별 분석

(그림 11)는 ETRI 모바일 분석시스템에서 제공하는 앱별 대시보드 화면으로 각 분석데이터를 사용자가 원하는 기간별로 조회할 수 있고, 세분화된 분석결과를 추가 화면으로 제공하고 있다.

웹 기반 서비스 이외에 통계 분석 툴 R을 이용해서 앱의 특성에 맞는 다양한 데이터 분석이 정리된 오프라인 리포트를 제공하고, 공통적으로 의미있는 분석결과에



(그림 11) 서비스 화면-ETRI 모바일 분석



(그림 12) 요일/시간대 상관관계 분석 화면-ETRI 모바일 분석

대해서는 다시 웹 기반 서비스에 반영하는 확장 가능한 플랫폼으로 개발하고 있다. (그림 12)은 요일과 시간대 별로 신규 사용자와 누적 실 사용자 수의 분포를 시각화 한 것으로 해당 앱의 경우에는 전반적으로 일요일 낮 시간대에 집중적으로 사용자가 많이 사용하고 있는 것이 분석되고 있으며, 신규 사용자의 경우에는 누적 실 사용자 수의 분포와는 달리 월요일 오후 시간대에도 집중되고 있는 것이 분석되었다.

요일/시간대별 상관관계 분석의 경우에는 특정 요일과 시간대에 앱 마케팅을 적용할 수 있어, 앱 사용자들의 세분화된 행태 분석에 대한 요구사항은 더욱 더 증가할 것으로 예상된다.

IV. 맺음말

모바일앱 중심의 모바일 생태계가 형성됨에 따라 앱을 사용하는 사용자 행동을 분석하고 마케팅 및 개발에 활용할 수 있는 도구들에 대한 필요성이 급격히 증가하고 있다. 모바일앱 로그분석을 통한 모바일 사용자 행태 분석에 대한 중요성이 매우 커지고 현재 다양한 솔루션들이 제공되고 있지만, 라이프사이클이 상대적으로 짧은 모바일앱의 특성상 짧은 분석 기간에 데이터 분석에 비전문적인 앱 개발사나 운영자라도 인지할 수 있는 직

관적인 UI와 효율적인 분석 방식이 요구되고 있다. 대용량 모바일 앱 로그 데이터를 최근 트렌드인 빅데이터 분석과 함께 접목하여 모바일 사용자의 행동패턴을 실시간으로 분석하고 예측하고 의사결정을 내릴 수 있는 인사이트를 제공하는데 대한 연구가 모바일 앱 분석의 나아갈 방향이라고 전망한다.

용어해설

모바일 앱 스마트폰, 태블릿PC 등과 같이 개인이 휴대하거나 이동하면서 인터넷을 비롯한 다양한 데이터나 영상, 음성 정보를 송수신 할 수 있는 모바일 기기에 적합하게 디자인되어, 모바일 기기 자체의 기능을 확장 및 향상시키는 소프트웨어를 의미함.

스타트업(Startup) 자체적인 비즈니스 모델을 가지고 있는 작은 그룹이나 프로젝트성 회사

히트맵(Heatmap) 열을 뜻하는 히트(heat)와 지도를 뜻하는 맵(map)을 결합한 단어로, 색상으로 표현할 수 있는 다양한 정보를 일정한 이미지 위에 열분포 형태의 그래픽으로 출력한 그림

아이트래킹(Eyetracking) 사용자의 눈동자의 움직임을 감지하여 시선의 위치를 추적하는 기술

약어 정리

SDK	Software Development Kit
LVT	Lifetime Value Tracking
UI	User Interface
CPI	Cost Per Install

참고문헌

- [1] 유선실, “모바일앱스토어 최근 현황,” 방송통신정책, 제 25권 11호 통권 556호, 2013. 6. 17, pp. 33-37.
- [2] AARRR Mobile app marketing guide, <http://www.slide-share.net/Electrosky/aarr-mobile-app-marketing-guide>
- [3] Learn how people use your app, <http://www.apptamin.com/blog/app-analytics-tools/>
- [4] Web analytics vs. Mobile analytics, <http://www.analyticsshero.com/2013/07/24/web-analytics-vs-mobile-analytics-whats-the-difference/>
- [5] Google mobile analytics, <http://www.google.com/analytics/mobile/>
- [6] Google analytics-platform overview, <https://develope>

- rs.google.com/analytics/devguides/platform/
- [7] Mobile app analytics insight, <http://online-behavior.com/analytics/app>
- [8] Flurry homepage, <http://www.flurry.com>
- [9] Flurry App Circle, <http://www.flurry.com/appCircle-a.html>
- [10] Mixpanel homepage, <http://mixpanel.com>
- [11] Mixpanel retention, <https://mixpanel.com/retention/>
- [12] Localytics features, <http://www.localytics.com/product-features/>
- [13] Localytics lifetime value, <http://www.localytics.com/product-features/lifetime-value/>
- [14] Appannie homepage, <http://www.appannie.com>
- [15] Appannie dashboard, <http://www.appannie.com/dashboard/64936/revenue/>
- [16] Appfigures homepage, <http://appfigures.com>
- [17] Mopapp homepage, <http://www.mopapp.com/>
- [18] 12 mobile analytics platforms to better understand your audience, <http://www.webdistortion.com/2013/10/01/mobile-analytics-platforms/>
- [19] Heatmaps homepage, <https://heatmaps.io/>
- [20] Lookback homepage, <http://lookback.io/>
- [21] Fingraph homepage, <http://www.fingra.ph>
- [22] Fingraph dashboard usage, <http://blog.fingra.ph/archives/4581>
- [23] 5rocks homepage, <http://www.5rocks.io/>
- [24] 5rocks press, <http://www.5rocks.io/press>
- [25] adbrix homepage, <http://www.ad-brix.com/page/index>
- [26] adbrix quick guide, http://static.adbrix.igaworks.com/adpopcorn/content/template/template/adbrix/adbrix_QuickGuide_new.pdf
- [27] adbrix demo, <http://demo.ad-brix.com/Application>
- [28] TNKfactory homepage, <http://www.tnkfactory.com>
- [29] TNKfactory press, <http://osen.mt.co.kr/article/G1109694421>