



특집 04

# 온라인 게임에서의 게임봇 대응 기술동향



이현주 · 최연준 · 김용준 (한국전자통신연구원)

---

목 차 »	1. 서 론
	2. 본 론
	3. 결 론

---

## 1. 서 론

온라인게임이 활성화된 이후로 국내 온라인게임 시장규모는 2000년 1,500억 원에서 2012년 10조원을 돌파하면서, 큰 폭으로 시장이 확대되었다. 다중 사용자가 접속하여 가상의 세계에서 함께 즐기는 다중 접속자 온라인 게임은 대중적인 여가 활동의 하나로 자리 잡고 있다. 판타지, 무협, SF 등의 배경과 RPG, FPS 등의 장르를 가지는 다양한 온라인 게임은 게임 내의 캐릭터를 조작하여 미션(퀘스트) 수행, 사냥, 채집, 제작 등을 수행하여 게임 내에서 통용되는 게임 머니와 아이템을 획득하면서 캐릭터 성장을 꾀하는 것이 일반적이다. 그 밖에 경매나 거래를 통하여 게임 머니와 아이템이 유통되기도 한다. 시간의 흐름에 따라 게임을 플레이하면서 지속적인 성장과 재화 획득을 하며, 획득한 재화는 성장과 그에 필요한 재화를 획득하기 위해 훈련이나 고효율 아이템으로 재투자된다. 게임 내 콘텐츠 소모 속도 조절을 위하여 게임 흐름 내에서 캐릭터의 레벨

이 올라갈수록 성장 속도는 느려지고 성장에 필요한 고효율 아이템의 획득에 더 많은 재화가 필요해지도록 하는데, 이러한 재화나 아이템을 획득하기 위하여 게임에서 허가하지 않은 프로그램을 이용하여 비정상적으로 더 많은 재화를 얻는 사례가 늘고 있다. 이러한 비허가 프로그램은 게임봇 프로그램 또는 오토 프로그램으로 불리며 게임 내 콘텐츠를 급격히 소모시키고 게임 내 재화 가치를 하락시키면서 시장 경제를 파괴하며 몹 스틸/사냥터 부족 현상을 일으켜 정상 플레이어들에게 피해를 주는 한편, 비정상 패킷 발생과 허수 사용자로 인한 서버 부하를 발생시켜 결국 게임 수명에 악영향을 미친다.

본 고에서는 현재 게임봇이 온라인게임 콘텐츠에서 어떻게 활동하고 있는지 알아보고, 게임업계의 대응 현황 및 방법에 대하여 알아보고자 한다.

## 2. 본 론

### 2.1 게임봇의 정의

대부분의 유저들은 게임을 플레이 하면서, 유저 관점에서 판정해 정상적인 플레이를 하지 않는 캐릭터를 가리켜 ‘핵’, ‘봇(오토)’, ‘매크로’라는 단어를 사용하고 있다<sup>3,4)</sup>.

핵, 봇(오토), 매크로 등은 정상적인 게임플레이를 방해하는 프로그램의 일종으로 분류할 수 있으며, 좀 더 세부적으로 분류하였을 경우, 서버 공격 프로그램과 클라이언트 공격 프로그램으로 구분할 수 있다.

서버 공격 프로그램은 서버에서 이뤄지는 해킹 방법을 의미한다. 서버에 접속 가능한 관리자 권한을 획득하여 게임소스를 탈취해서 분석하거나 별도의 서비스 가능한 서버를 제작할 수 있으며, DDos, 패킷 리플라이 공격을 통해 게임개발사/게임서비스사의 게임 서비스 퀄리티를 낮추거나, 서버를 다운시켜 중지시킬 수 있다. 또한 게임사의 웹 사이트에서 Query 입력 등을 통해 웹 사이트로부터 최고관리 권한을 획득한 후, 유저들의 개인정보를 빼내갈 수 있다<sup>5)</sup>.

하지만, 게임 콘텐츠 측면에서 가장 문제시 되는 것은 바로 논-클라이언트 봇(Non-Client bot)이다. 이 프로그램은 서버와 클라이언트 간 패킷을 모조리 분석하여 게임 클라이언트가 없어도 동작할 수 있는 최상위 수준의 게임봇이다. 1대의 PC에서 수백 개의 캐릭터들이 동시에 접속해서 사냥하고 이동하는 등의 자동플레이를 가능케 한다.

클라이언트 공격은 클라이언트 취약부분을 공격하여 스피드핵, 데미지핵, 매크로, 메모리, 파일, 패킷 등을 변조시키는 방법이 주로 사용된다. 일반적으로 유저 PC에서 게임을 실행시키면, 시

스템 메모리상에 게임실행영역이 잡히고, 실행에 필요한 내용이 로드된다. 이것을 분석해서 다양한 방법으로 유저에게 유리하게 조작할 수 있다. 최근에는 서버와 클라이언트 Checksum을 통해 많은 부분이 보안적인 측면에서 강화되었지만, 여전히 새로운 해킹기법을 통해 클라이언트 공격이 진행되고 있는 상황이다.

### 2.2 공개 프로그램 / 비공개 프로그램

게임봇을 설명하기에 앞서 게임봇이 어떻게 배포되는지에 대해서 확인해 볼 필요가 있다. 게임봇은 위에서 설명한 “서버 공격 프로그램”과 “클라이언트 공격 프로그램”을 통칭한 이름이다. 보통 국내, 중국 등의 개발자를 통해서 프로그램이 제작되고, 중국으로 배포된 후에 국내와 중국의 작업장을 통해 운영된다<sup>6)</sup>. 이때 일반 유저들에게 게임봇이 배포된다면 공개프로그램이라고 부르며, 작업장에서만 사용된다면 비공개 프로그램이라고 불린다.

공개 프로그램은 각 게임에 맞춰 개발하는 개발그룹들이 존재한다. 특히 엔씨소프트의 게임만 전문적으로 담당하는 게임봇 제작 그룹이 별도로 형성되어 있을 정도이다. 그 외 보통 리니지류라고 불리는 게임스타일에 맞게 게임봇을 제작하는 그룹은 브랜드 네임을 걸고 판매하고 있는 상황이다. 공개 프로그램은 국내 작업장에서 유입되어 사용되거나, 별도의 판매 사이트를 구축해서 일반인에게도 판매하고 있다.

비공개 프로그램은 작업장에서 게임봇 제작자에게 요구사항을 전달하고 제작의뢰를 통해 만들어진 게임봇을 말한다. 작업장에서만 사용되고, 게임봇의 정체가 밝혀지지 않기 때문에 단속 입장인 경찰청 및 게임사 측에서는 어떤 프로그램을 사용하는지 알 길이 없다. 때문에 운영체제의

프로세스 관리를 통한 보안방법이 유효하지 않고, 제재하는 방법에도 로그 조사 같은 다양한 방법을 더 추가해야 한다. 일반 유저들은 비공개 프로그램을 구할 수 없다.

### 2.3 온라인 게임에서의 게임봇 현황

온라인게임 순위가 높을수록 게임사용자가 많고, 또한 작업장 업체가 적극적으로 참여한다는 점을 고려했을 때, 현 상황에서 <표 1>과 같이 상위 10개 온라인게임 콘텐츠에 대한 게임봇 현황을 알아보는 것이 필요하다.

리그오브레전드는 AOS(Aeon of Strife)라고 불리는 새로운 장르의 온라인게임이다. 게임 출시 후, 점차 게임성을 인정받아 현재 동시접속자 면에서 월드오브워크래프트를 능가하는 온라인게임으로 발돋움했다. 최대 10인이 같은 게임 공간 내에서 플레이하는 형태로 FPS와 서버 구조상의 운용방식이 유사하다. 2~3개의 게임봇 프로그램이 존재하긴 하나, 사용이 활성화되진 않았다. 게임봇 프로그램에서 제공하는 기능으로는 시간당 게임머니 획득량 조절기능, 경험치 부스트 기능, 맵핵(안개 제거) 기능이 있다.

피파온라인3는 최근 오픈한 스포츠 장르의 게

임으로서 피파온라인2 서비스에서는 스윙오토라는 것이 사용되었다. 피파온라인3에서는 시뮬레이션 모드와 매니저 모드가 있어 이 2가지 모드를 지원하는 매크로가 사용되고 있다. 스포츠 장르의 게임이지만, 모드에 따라 사용자로부터 입력 받는 것이 단순하다 보니 매크로 형태로 게임봇 프로그램이 사용되고 있는 상황이다.

서든어택은 e스포츠로도 많이 활용되고, 많은 FPS 팬을 보유하고 있는 온라인게임으로서 핵 문제 또한 높은 수준까지 올라있다. 게임 컨트롤 측면이 강조되기 때문에 100% 서버 중계 방식으로 게임이 구동되지 않는다. 따라서 클라이언트에서 발생하는 게임봇 프로그램이 주를 이룬다. 대부분의 게임봇 프로그램은 자동 플레이보다는 자신의 능력을 강화시키는 쪽에 초점이 맞춰져 있다. 게임 사용자 사이에서는 상당수의 게임 사용자들이 경미한 게임핵 사용을 사용하는 것으로 추정하고 있다. FPS 온라인게임 특성상 오토 프로그램은 클랜(길드) 위주로 소개되기 때문에 진파력이 매우 빠른 편에 속한다. 게임봇 프로그램의 주요 기능은 게임핵에 국한되어 있으며, 무반동핵, 에임고정핵, 자동충속핵, 노장전핵, 노딜레이핵, 제패핵(헤드샷핵), 관통핵, 월핵 등 상당히 많은 종류가 존재하고 있다.

리니지는 게임봇 프로그램 등장 1세대 게임이라고 불려도 손색이 없을 만큼 다양하고 전문적인 게임봇 프로그램이 사용되고 있으며, 현재까지도 많은 사용자를 확보하고 있다. 개발사에서 게임봇 프로그램 사용 근절을 위해 많은 노력을 기울이고 있지만, 작업장 등에서 제작하는 오토 프로그램의 수준이 워낙 높아 쉽게 근절되지 못하는 상황이다. 10여년 가까이 서비스 되어왔기 때문에 무수히 많은 게임봇 프로그램이 존재하며, 동사의 아이온 게임용과 같이 비공개 프로그램도 상당히 많을 것으로 추정되고 있다. 게임봇

<표 1> 온라인 게임 순위 (2013.12 현재)

순위	게임명	장르	제작사
1	리그오브레전드	AOS	라이엇게임즈
2	피파온라인3	SPORTS	EA
3	서든어택	FPS	게임하이
4	리니지	MMORPG	엔씨소프트
5	블레이드&소울	MMORPG	엔씨소프트
6	던전앤파이터	MORPG	네오플
7	아이온	MMORPG	엔씨소프트
8	에오스	MMORPG	엔비어스
9	사이퍼즈온라인	ACTION	네오플
10	월드오브워크래프트	MMORPG	블리자드 엔터테인먼트

프로그램에서 제공되는 주요 기능으로는 자동 사냥, 상점, 매매, 파티, 창고, 펫 지원을 비롯하여 팀모드, 다중플레이 등 다양한 기능이 제공된다. 월정액 형태로 판매되고 있다.

MMORPG 블레이드&소울은 출시 초기부터 사용자들에게 많은 인기를 끌고 있으며, 이와 함께 초기 단계부터 많은 게임봇 프로그램이 등장하고 있다. 현재 중국 작업장에서 제작된 게임봇 프로그램이 가장 많이 사용되고 있다. 블레이드&소울 런칭 후, 초기단계임을 감안했을 때, 게임봇 프로그램도 지속적인 안정화를 진행하면서 기능을 지속적으로 강화하고 있다. 게임봇 프로그램에서 제공하는 기능은 풀오토 사냥 및 퀘스트를 지원한다. 대표적으로 4개 이상의 한글버전 또는 중문버전 게임봇 프로그램이 월정액 방식으로 서비스하고 있다.

던전앤파이터는 2D 횡스크롤 RPG로 사용자간 대전 요소가 강한 온라인게임으로 청소년에서부터 20대 후반까지 많은 인기가 있다. 사용자는 방을 만들어 플레이하는 방식이며 자동 사냥 게임봇 프로그램도 많이 이용하지만, 게임핵이라고 불리는 프로그램이 가장 많이 사용된다. 사용자의 능력치를 변경하는 기능이 주로 이용되며, 몸다이핵, 무한핵, 데미지핵, 노데미지핵 등의 주요 기능이 제공된다. 단순히 게임핵 프로그램이 존재하는 경우도 있지만, DLL 인젝터 등을 사용한 해킹 방법 등도 알려져 있어 게임제작사 측에서 다양한 방법으로 이를 방지하기 위한 노력을 펼치고 있는 상황이다.

아이온은 국내와 중국에서 크게 인기를 얻었으며, 현금화가 잘 된다는 인식 때문에 많은 게임봇 프로그램 및 작업장이 뛰어난 온라인게임이다. 하지만, 엔씨소프트에서 강력한 게임봇 프로그램 사용자 제재 정책을 펼치면서 현재는 알려진 게임봇 프로그램과 비공개 게임봇 프로그램으로 확

연하게 나뉜 상황이다. 또한, 아이온의 게임봇 프로그램들은 중국 작업장에서 엔씨소프트만 타겟으로 전문적으로 프로그램 제작, 배포 및 운영까지 겸하고 있어 다른 타게임 대비 게임봇 프로그램의 퀄리티가 매우 높으며, 자동 사냥만 지원하는 것이 아니라, 최근 MMORPG에서 보기 드문 공속핵, 이동핵 등의 기능도 함께 제공하고 있어 게임 내 밸런스에 크게 영향을 미치고 있다. 대표적으로 4개 정도의 게임봇 프로그램이 판매되고 있으며, 제공하는 주요기능으로는 자동 사냥, 회복, 상점 판매, 강제종료, 핵 기능 포함 등이다. 다른 게임의 게임봇 프로그램과 같이 한글 및 중문 버전이 제공되며, 월정액 방식으로 판매되고 있다.

가장 최근에 오픈한 MMORPG 인 에오스 온라인은 기존 게임과 콘텐츠 구성상 크게 다르지 않지만, 좋은 운영을 통해 인기를 끌고 있는 온라인 게임이다. 에오스 온라인에도 다수의 게임봇 프로그램이 존재하고 있으며, 자동 사냥, 자동스킬, 자동줍기 등과 같은 게임 진행에 필요한 기능과 함께 데미지 한방 핵 같은 기능도 사용되고 있다.

사이퍼즈온라인은 던전앤파이터를 개발한 네오플에서 개발한 온라인 게임으로 액션 성이 짙은 대전 게임이다. 리그오브레전드와 유사하게 RTS 성격의 게임 진행이 이뤄진다. 던전앤파이터와 유사하게 게임핵이라고 불리는 게임봇 프로그램이 가장 많이 사용되고 있으며, 게임 캐릭터의 능력치 변경은 물론이고 무적핵, 데미지 핵 등이 사용되고 있다. DLL Injector를 이용한 해킹 방법도 커뮤니티를 통해서 배포되고 있는 개발사 측에서 다양한 노력을 기울이고 있는 상황이다.

월드오브워크래프트는 2004년 오픈하여 현재까지 서비스되고 있는 인기 높은 MMORPG 게임으로서 국내는 물론 해외에서도 게임봇 프로그램을 제작하고 판매하고 있는 온라인 게임이다. 대

부분의 MMORPG 에서 제공하는 자동 사냥, 채집 등의 기능을 기본으로 다양한 기능이 제공되는 게임봇 프로그램이 유통되고 있으나, 서비스사에서 주기적으로 게임봇 프로그램 사용 여부를 검사하여 사용하였을 시, 제재를 가하고 있다. 한때는 게임봇 프로그램 대신에 해외 사용자가 직접 게임 캐릭터를 키워주는 등의 작업장을 운영한 적도 있다.

현재는 게임에서 특정 재화를 채집하기 위한 용도로 게임봇 프로그램을 주로 사용하고 있는 상황이다.

## 2.4 온라인 게임 업계의 대응 현황

많은 수의 플레이어가 동시에 게임할 수 있는 MMORPG의 경우 단시간에 대량의 게임봇이 발생할 수 있다. 게임업계에서 게임봇을 차단하고자 하는 제일 첫 번째 목표는 게임으로의 진입을 막는 것이다. 외부 보안솔루션 도입 및 내부 개발 그룹을 통해 클라이언트와 서버 간 체크 솔루션 개발 등 다양한 방법들을 구현하고 있으나 쉽지 않은 상황이다. 현재 게임보안솔루션과 게임봇 프로그램은 마치 바이러스와 백신 프로그램의 관계와 유사하다. 백신 프로그램이 바이러스를 사전에 100% 차단할 수 없듯이 게임 업계도 어떻게 생겨날지 모르는 게임봇 프로그램을 사전에 100% 차단하기 어렵다.

다음 단계로 진행되는 것이 게임에 진입한 게임봇 캐릭터들을 로그 조사하여 게임봇 프로그램 사용으로 판정하고 이를 제재하는 방식이 현재 가장 많이 쓰이고 있다. 순수하게 로그 조사를 하는 방법도 있지만, GM이 직접 게임에 들어가 확인하는 방법도 있다. 조사한다는 것이 많은 노동력을 필요로 하는 것이기 때문에 오랜 기간과 비용이 소요된다.

특히 MMORPG 중에서 강력한 계정제재 정책을 펼치는 아이온의 경우를 살펴보면, OBT 이후 2012년 8월까지 136회(2012.8월 기준)에 걸쳐 계정제재를 진행했으며, 그간 누적 계정 개수만 헤아려도 152만개 계정에 달한다. 그 만큼 게임봇 프로그램 사용 계정에 대해서는 단호한 조치를 취해 왔다.

하지만, 여전히 게임 내에서는 게임봇을 사용하는 계정들이 존재하고 있고, 아이온 게임게시판에는 사용자들이 게임봇 프로그램에 대한 강력한 제재를 요청하고 있다.

AOS, SPORTS, FPS, RTS, ACTION 등 MOG 장르의 게임들은 게임서버보다는 게임클라이언트에 각종 게임동작에 관련된 항목들이 많아 해킹에 취약한 실정이다. 그리고 MMORPG와 다르게 자동 사냥에 특화된 게임봇 프로그램 대신, 게임핵이라고 불리는 캐릭터 능력강화에 특화된 방향으로 흐르고 있다. 특히 던전엔파이터, 사이퍼즈 같은 경우에는 많은 게임핵이 존재하고 있으며, 게임핵 제작방법 등이 인터넷 웹사이트 등을 통해 배포되고 있어, 실제로 파악한 게임핵보다 더 많은 게임핵이 존재할 것으로 추정된다. 게임 개발사에서 게임핵 방지를 위한 다양한 노력들을 진행하고 있지만, 쉽사리 진정되지 않는 이유가 MMORPG 보다는 접근하기 쉽기 때문이기도 하다.

## 2.5 게임봇 탐지 기법

### 2.5.1 게임 캐릭터 행동 분석 기반 기법

게임 캐릭터 행동 분석 기반 기법은 정상 사용자와 게임봇 사용자의 게임 캐릭터 행동 특성을 차이를 이용하여 이상 사용자를 검출하는 방법으로, 주로 게임 서버에 기록되는 게임 캐릭터의 행동 로그 데이터를 사용하여 사용자와 게임봇의

행동 특징을 분석하는 방법, 행동 빈도의 특징을 이용하는 방법, 게임내 파티 상황을 분석하는 방법, 게임봇이 이동하는 방법을 이용하는 방법 등이 있다<sup>[7]</sup>.

행동 특징 차이를 분석하는 방법으로 일본의 리즈메이칸 대학에서는 일반 사용자와 게임봇 사용자의 행동 차이를 분석하기 위하여, 행동을 유형별로 분류하고 주변 상황에 따라 각각의 행동 유형들이 발현되는 케이스를 수집하여 이를 입력으로 사용하고, Neural Gas 라는 기계 학습 방법으로 학습시켜 게임봇을 자동으로 분류하였고<sup>[15]</sup>, 성균관대에서는 온라인 게임에서의 사용자 행동을 분석하여 게임봇의 특징으로 보이는 속성들을 추출하고, 이들 속성들을 기반으로 행동 모델을 세우고 이를 상호 비교하여 연관성을 통해 게임봇을 검출하는 방법을 사용하였다<sup>[6]</sup>.

행동 빈도의 특징을 이용하는 방법으로 대만의 중앙연구원에서는 게임내 행동을 유형별로 분류하고 각 유형의 빈도수를 분석했는데 게임봇의 경우 특정 행동의 빈도가 높다는 특징을 이용하여 학습 모델을 이용하여 사용자를 분류하였다<sup>[10]</sup>.

파티 상황을 분석하는 방법으로 고려대에서는 파티 플레이 로그를 분석하여 게임봇의 특징인 사이버 자산을 빠르게 얻기 위해 역할 분담되어 반복된 행동을 추출할 수 있는 탐지 규칙을 포함한 지식 기반 시스템을 구축한 뒤에 이를 이용해 게임봇 사용 유무를 성공적으로 분류 하였다<sup>[8]</sup>.

이동하는 특성을 분석하는 방법으로, 네덜란드의 라드바우드 대학에서는 온라인 게임 속에서 캐릭터가 기록한 이동 경로 및 방향 정보를 기반으로 하여 게임봇의 경우 회전을 통한 방향 정보가 규칙적이고 주된 이동 경로의 분포가 일정하다는 특성을 이용하여 게임봇을 추출하였다<sup>[9]</sup>.

## 2.5.2 사용자 관찰 기반 기법

사용자 관찰 기반 기법은 게임 플레이어의 액션 자체 데이터를 분석하여 게임봇의 사용 여부를 판단하는 방법으로, 주로 게임 클라이언트에서 사용자의 입력을 직접 관찰하는 방법과 윈도우 이벤트 시퀀스를 분석하는 방법 등이 있다.

미국 윌리엄앤매리 대학에서는 게임 클라이언트에서 수집 가능한 HOP(Human Observation Proofs) 정보를 이용하여 사용자 입력을 분석한 정보를 기반으로 뉴럴 네트워크 기법인 Cascade Correlation Neural Network 알고리즘을 적용하여 게임봇을 검출하였다<sup>[11]</sup>.

동국대에서는 클라이언트에서 윈도우 이벤트 시퀀스를 수집하여 이를 여러 학습 알고리즘 기법에 적용하였는데 그 중에서 Decision Tree Learning 방법을 통해 성공적으로 오토 플레이어를 구분하였다<sup>[12]</sup>.

## 2.5.3 네트워크 트래픽 분석 기반 기법

네트워크 트래픽 분석 기반 방법은 게임 서버와 클라이언트 사이의 네트워크 트래픽 정보를 이용하여 게임 시스템에 수정을 가하지 않고 게임봇을 실시간으로 검출할 수 있는 방법이다.

대만의 국립 대만 대학에서는 정상 사용자와 게임봇 사용자에 의해 발생하는 네트워크 트래픽의 특성 차이를 분석하여 클라이언트 명령 패킷의 규칙성, 다양한 타임 스케일에서의 트래픽의 추세 및 네트워크 상황에 따른 반응 속도 등에 따라 게임봇을 분류하는 방법을 사용하였다<sup>[13]</sup>.

서울대학교에서는 네트워크 데이터 길이의 임계치와 자체 반복성 및 트래픽 패킷간의 도착 간격을 이용하여 분류하는 방법을 사용하였다<sup>[14]</sup>.

#### 2.5.4 로그 분석 기반 기법

동시에 여러 사용자가 접속하여 함께 플레이하는 온라인 게임에서는 게임 DB 만큼이나 로그 데이터가 중요하다. 게임에서 사용하는 정보를 저장하는 게임 DB에는 캐릭터 정보, 아이템, 게임 머니 등 게임 플레이 결과인 최신 정보가 저장된다. 로그에는 게임 플레이 히스토리가 저장되어 게임 플레이 도중 버그, 접속 불량, 서비스 지연, 인권침해사례등이 발생하면 로그에 저장된 게임 플레이 히스토리를 참조하게 된다. 그 외에도 로그 히스토리로부터 각종 통계를 분석하여 게임 운영, 업데이트, 이벤트, 영업 등에 적용할 수 있다.

대규모 사용자가 접속하는 MMORPG의 경우 짧은 시간에 특히 대용량의 로그를 생산한다. 이러한 대량의 로그 데이터는 비정형 텍스트, 바이너리 타입, DBMS 등으로 저장되어 왔으나, 게임이 복잡해지고 사용자가 늘어남에 따라 빅데이터 기술을 도입하는 사례가 늘고 있다. 엔씨소프트의 유명 MMORPG인 블레이드&소울의 경우 하루에 160억 건의 로그가 발생하고 200가지가 넘는 로그 타입을 기록하며 하루에 수백 기가, 월별 수십 테라에 달하는 로그를 생산한다<sup>[6]</sup>. 이러한 로그 데이터는 일정 기간이 지나면 데이터를 자체를 조회하기보다 통계 분석 결과 위주로 조회하는 경향이 있어, 용량이 큰 로그를 비싼 RDBMS에 저장하기보다 운영 비용이 저렴한 저장 시스템에 대한 필요성이 요구된다. 데이터가 커지면서 큰 규모의 게임사는 로그를 조회하고 통계를 분석하는 데에 있어 RDBMS 기반 로그 관리 시스템에서 하둡 기반의 빅데이터 기반 시스템으로 전환하고 있다. 엔씨소프트의 경우 RDBMS 대신 하둡 기반의 저장 시스템에 Hive, Pig 등 예코 시스템과 함께 자사 게임 및 모니터링에 최적화된 인하우스 어플리케이션을 개발하여 사용하고 있

다<sup>[16,17]</sup>.

### 3. 결론

2012년 기준으로 온라인게임 시장규모가 10조 원이 넘는 가운데, 그 이면에 존재하는 게임아이템 현금거래 시장도 약 5조원 규모로 추정하고 있다. 게임봇은 이제 호기심으로 제작된 것이 아니라, 이익추구를 목적으로 조직적으로 진행되고 있다.

대규모 접속자가 동시에 접속하는 온라인 게임에서 게임봇 프로그램과 게임사는 창과 방패의 싸움을 계속하고 있다. 가장 문제시되는 게임봇 프로그램 사용자는 1인이 100~1000명에 달하는 캐릭터를 동시에 운영함으로써 게임 내 재화나 몹 등 서비스 콘텐츠를 급격히 소모시키며 정상 사용자의 게임 플레이를 방해하는 작업장이다. 작업장의 게임봇 프로그램 형태는 게임사의 단속 메커니즘에 대응하여 계속적으로 변형하고 있어 지속적인 대응을 위한 연구가 필요하다. 국내 게임의 해외 진출이 늘어나고 있는 상황에서, 게임봇에 대한 대응과 효율적인 게임 운영을 위한 데이터 관리 기술에 대한 연구개발이 활발히 이루어지기를 기대한다.

#### 감사의말씀

본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 콘텐츠산업기술지원사업의 일환으로 수행하였음

#### 참고 문헌

- [1] 정상조, 박준석, "오토프로그램의 저작권 문제", 서울대 기술과법센터, 2010

- [2] 박준석, "자동 사냥 프로그램의 법적 문제", 창작과권리, 2010
- [3] "온라인게임 해킹 대응 가이드", 정보통신부/한국정보보호진흥원, pp18-24, 2006
- [4] "중국 작업장, 북한 개발자와 자동 사냥 제작", 디스이즈게임, 2011.11.4.자 <http://www.thisisgame.com/board/view.php?id=728021&category=102>
- [5] "아이온 오토프로그램 이용계정 무더기 제재", 디스이즈게임, 2009.1.15.자 <http://www.thisisgame.com/board/view.php?id=207680&category=102>
- [6] 윤태복, 이지형, "MMORPG에서 게임 봇 프로그램 탐지를 위한 플레이어 패턴 변화 모델에 관한 연구", 한국게임학회논문지, 2011, 121-129
- [7] 강아름, 우지영, 박주용, 김휘강, "온라인 게임 봇 탐지를 위한 사용자 행위 분석", 정보보호학회논문지, 2012, 225-238.
- [8] 서동남, 우지영, 우경문, 김종권, 김휘강, "연결 패턴 정보 분석을 통한 온라인 게임 내 불량사용자 그룹 탐지에 관한 연구", 정보보호학회논문지, 2012, 585-600.
- [9] M. van Kesteren, J. Langevoort and F. Grootjen, "A step in the right direction; botdetection in mmorpgs using movement analysis," In Proceedings of the 21th Belgian-Dutch Conference on Artificial Intelligence (BNAIC2009), 2009
- [10] R. Thawonmas, Y. Kashifuji and K.T. Chen, "Detection of mmorpg bots based on behavior analysis," Proceedings of the 2008 International Conference on Adv, 2008
- [11] S. Gianvecchio, Z. Wu, M. Xie, and H. Wang, "Battle of botcraft: fighting bots in online games with human observational proofs," Computer and Communications Security, 2009, 256-268
- [12] H. Kim, S. Hong, and J. Kim, "Detection of auto programs for mmorpgs," Computer Science, 2005, 1281-1284
- [13] K.T. Chen, J.W. Jiang, P. Huang, H.H. Chu, C.L. Lei, and W.C. Chen, "Identifying mmorpg bots: A traffic analysis approach," EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2009,
- [14] S. Hilaire, H. Kim, and C. Kim, "How to deal with bot scum in mmorpgs?," Communications Quality and Reliability, 2010, 1-6
- [15] R. Thawonmas, S. Murakami, T. Sata, "Believable Judge Bot That Learns to Select Tactics and Judge Opponents", IEEE Conference on Computational Intelligence and Games 2012
- [16] 김진필, "NCSOFT 게임 로그 조회 인프라 소개", PlatformDay 2013
- [17] 윤종완, "오픈소스 Hive를 이용한 분석 Data Warehouse 구축 경험 공유", PlatformDay 2013

## 저 자 약 력



이 현 주

이메일 : hjoo@etri.re.kr

- 1991년 중앙대학교 전산학과(학사)
- 1993년 중앙대학교 전산학과(석사)
- 1998년 중앙대학교 전산학과(박사)
- 2001년-2002년 Iowa State University/Post-Doc.
- 1998년-현재 한국전자통신연구원/책임연구원
- 관심분야: 게임, 인공지능, 스마트콘텐츠





**최연준**

이메일 : june@etri.re.kr

- 1996년 부산대학교 전자계산학과(학사)
- 1998년 부산대학교 전자계산학과(석사)
- 1998년-1999년 (주)데이텍
- 1999년-2001년 (주)아이티플러스
- 2001년-현재 한국전자통신연구원/선임연구원
- 관심분야: 게임, 빅데이터, 스마트 콘텐츠



**김용준**

이메일 : june@etri.re.kr

- 2003년 한림대학교 컴퓨터공학과(학사)
- 2004년-2010년 (주)조이맥스
- 2010년-2012년 (주)엔픽소프트
- 2012년-현재 한국전자통신연구원/기술원
- 관심분야: 게임, 스마트콘텐츠