

# MMO 게임의 게임플레이 분석적 평가 모형 - GOMS 모형을 중심으로 -

송 승 근<sup>†</sup>

## 요 약

본 연구는 대규모 다중 사용자 온라인 게임에 관한 게임플레이 과정을 GOMS(Goal Operator Method Selection Rule)로 모형화 하는데 목적이 있다. GOMS 분석은 HCI(Human Computer Interaction)의 연구방법으로서 전문가의 행동을 모형화 하고 그들의 행동을 예측하는 것이다. 초보자 가이드와 온라인 게임 매뉴얼을 이용하여 GOMS의 목표, 작용소를 찾고 3명의 전문가를 대상으로 예비실험을 실시하여 GOMS의 방법과 선택규칙을 도출하였다. 예비실험결과를 토대로 30명의 전문 게이머들을 대상으로 본 실험을 실시하였다. 그 결과 게임 법칙에 대한 추상도 수준에 따른 법칙선택의 예측력은 96.25%, 제한사항의 복잡도에 따른 법칙선택의 예측력은 77.35%의 GOMS 모델 적합도가 산출 되었다. 본 연구에서 제안한 GOMS 모형은 게임을 설계하는 초기 단계에 새로운 평가 모형을 제시하며 게임의 품질을 향상할 수 있을 것으로 기대된다.

## Analytical Evaluation Model of the Gameplay in MMO Game - Focused on GOMS Model -

Seung Keun Song<sup>†</sup>

## ABSTRACT

The main objective of this research is to build a behavior prediction model of gameplay for MMO (Massively Multiplayer Online) game using the GOMS analysis method. GOMS analysis is an observational approach to HCI(Human Computer Interaction) to model and predict behaviors of a human operator in a highly interactive task. In this research, a pilot experiment was previously conducted with three skilled gamers. The gamers were provided with the goals and operators through the user's guide book, and they found methods and selection rules while being observed. Based on the results obtained from the pilot study, this research was expanded and the model was further tested with 30 subjects (game experts). The new outcomes revealed that the relevance of GOMS analysis for predicting selection rules is 96.25% according to the degree of abstraction and 77.35% based on the degree of complexity. This research will provide game designers with a new testing mechanism in the early development stages, in order to improve the quality of the game product.

**Key words:** MMO Game Design(MMO 게임 디자인), Model-based Evaluation(모형기반 평가), GOMS Analysis(GOMS 분석), Prediction Model(예측모형)

## 1. 서 론

본 연구는 MMO 게임에서 GOMS 분석을 이용해

서 게이머의 게임플레이과정에 대한 예측모형을 구현하는데 목적이 있다. GOMS는 목적(Goal), 작용소(Operator), 방법(Method), 선택규칙(Selection Rule)

※ 교신저자(Corresponding Author): 송승근, 주소: 부산광역시 사상구 주례2동 산 69-1(617-716), 전화: 051)320-1703, FAX: 051)320-2673, E-mail: songsk@dongseo.ac.kr  
접수일: 2009년 9월 9일, 수정일: 2009년 9월 29일

완료일: 2009년 9월 29일

<sup>†</sup> 중신회원, 동서대학교 디지털콘텐츠학부 전임강사

※ 본 연구는 2009년도 동서대학교 학술연구조성비 지원과 제로 수행되었음.

으로 구성된 과제 수행 방법을 연구하는데 유용하다. 이는 전문가의 행동을 GOMS로 모형화 하여 그들의 행동을 예측하는데 목적이 있다. 인간과 컴퓨터의 상호작용에 관한 심리학[1]이 출간된 이후 GOMS는 인간-컴퓨터 상호작용 분야의 이론적 개념으로 널리 알려져 왔다[2]. 초기에는 정지된 시각 디스플레이를 이용한 과제를 분석하는데 이용되었으며 CRT 화면 상에서의 문서편집과제, 전화교환수과제로 확장되어 콘솔기반의 비디오게임에 대한 GOMS 분석이 실시되었다. 이러한 비디오 게임에 관한 존(John)과 베라(Vera)의 연구는 상호작용이 높은 분야에서도 GOMS 모형의 구현이 가능하다는 시사점을 제시한다[3].

최근 게임 디자이너들은 자신이 게임 속에 참여한 게임의 법칙이 게이머들에게 얼마나 소거하는지를 알고 싶어 한다. 그러나 게임 평가는 게임의 속성 때문에 게임을 직접 플레이하고 난 뒤에만 현재 개발 중인 게임이 재미있는지 어떤지를 알 수 있다. 게임 플레이 테스트와 사용자 기반의 게임 사용성 평가를 통한 피드백은 게임 개발의 의사결정 시간보다 늦게 도착하여 실제 게임 개발에 적용되지 못하는 경우가 많다[4]. 오랜 시간과 막대한 비용이 요구되는 사용자 기반의 사용성 평가보다는 MMO 게임에 대한 게이머의 행동패턴을 모형화하는 모형 기반의 사용성 평가가 이러한 문제를 해결하는데 도움을 줄 것이다[5].

본 연구에서 제안한 GOMS 모형을 게임 디자이너가 기대하는 모형이라고 가정 했을 때 본 GOMS 모형과 게임 초보자간에 인지적 처리과정, 소요시간 사이에서 얼마만큼 차이가 나는지를 미리 확인해 볼 수 있다. 이는 다양성과 창의성이 요구되는 게임 분야에서 소홀이 다루어 질 수 있는 게임 제품의 품질을 일정하게 유지 할 수 있는 가능성을 제시하며 이를 토대로 게임 디자인 방법론 확립을 시사할 것이다.

## 2. 이론적 배경

최근 컴퓨터 게임의 품질 향상을 위해 다양한 평가 방법들이 대두되고 있으나 게임 콘텐츠의 속성과 MMO 게임 개발 프로세스에 대한 이해 부족으로 인해 잘못 사용되고 있는 실정이다. 그래서 조사방법,

포커스그룹인터뷰, 베타테스트, 사용자 기반의 사용성 평가, 모델기반의 게임 평가 방법에 대한 장·단점을 비교 분석하고자 한다.

### 2.1 조사방법(Survey)

게이머는 게임플레이에 대한 중요한 반응을 제공한다. 이때 반응은 게임을 플레이할 때 느끼는 재미요소를 향상시키는 것에 관한 피드백이다. 그 동안 게이머의 반응을 획득하는 여러 평가 방법들이 게임 개발에 적용하여 많은 성과를 거두었다.

여러 평가 방법 가운데 조사방법은 게이머로부터 게임의 전반적인 정보를 얻는데 자주 사용되어 왔다. 게임디자이너들은 게임의 특징이 어떠한지를 찾기 위해 조사방법을 수행한다. 조사방법이 정확히 수행된다면 게임디자이너는 게임의 특징을 구체적으로 구현하는데 결정적인 자료를 얻을 수 있게 된다. 그러나 조사방법은 적절히 실행되는데 많은 어려움이 있다. 조사방법에 사용되는 측정도구인 설문지의 경우, 높은 수준의 데이터를 얻을 수 있도록 구성하기 어려운 한계가 있다. 통계적으로 유의미한 결과를 도출하기 위해서 조사대상은 충분히 커야만 한다. 또한 표본의 대표성을 확보해야 하는 어려움이 있다[6-9]. 더욱이 조사방법에 관한 절차를 살펴보면 새로운 게임에 관한 조사를 실시할 때 게이머들이 플레이를 하고 난 뒤 그들이 플레이한 과거 경험에 관해 설문을 작성하기 때문에 조사방법은 회고적인 성격을 갖는다. 이때 장시간 게임을 플레이한 게이머들의 반응에 해당하는 설문 결과는 재표상과 장기기억의 왜곡 현상을 초래한다. 이러한 문제 때문에 조사결과에 대한 신뢰성을 확보하기 어렵다[10,11]. 그래서 이러한 조사결과를 일반화하기 어려운 한계가 조사방법의 결정적인 문제이다.

### 2.2 포커스그룹인터뷰(Focus Group Interview)

포커스그룹인터뷰는 게임디자인과정에서 다양한 목적을 위해 사용된다. 특히 게임 디자이너들은 게이머가 게임을 어떻게 인식하는지를 파악하기 위해 이러한 방법을 사용한다. 그 절차를 살펴보면 게임 디자이너가 관심 있는 주제에 대하여 8~12명이 하나의 팀이 되어 자유롭게 자신의 의견을 제안하면서 토론하는 방식이다. 실제 이 방법은 게임디자인 초기 단

계에서 주로 게임의 컨셉을 도출하는데 사용된다 [12]. 그러나 이 방법은 게임 개발 보다는 게임 컨셉을 간략화하고 아이디어를 이끌어 내기 때문에 게임을 분석하고 평가하는데 적합하지 않다[13]. 또한 본 포커스그룹인터뷰에 참여한 사람들은 군중심리의 편향성 때문에 자신의 개인적인 의견이나 생각과는 무관하게 전체 의견에 묻혀버리는 현상이 종종 발생한다. 이를 통해 도출된 결과는 게임 디자이너가 의도하지 않는 잘못된 방향으로 진행 될 가능성이 높다 [8,9,13]. 그래서 포커스그룹인터뷰는 게임 개발 초기 단계에서 게임의 새로운 아이디어를 도출 내는데 적합한 방법이지 게임의 문제점을 찾고 평가하는 방법은 아닌 것이다.

### 2.3 베타테스트(Beta Test)

실제 베타테스트는 기존 소프트웨어 프로그램의 기술적인 결함을 발견하는데 주로 사용되었다. 최근 게임 소프트웨어 개발에서도 베타테스트를 활용하여 게임 내에서 치명적인 결함을 확인한다. 특히 게임 업계에서는 MMO 게임의 오픈베타·클로уз베타 테스트를 통해 게임의 상업적인 성공까지 미리 확인할 수 있다고 생각하지만 베타테스트는 게임의 재미 혹은 플레이와 관련된 결정적인 문제를 확인하고 수정하는데 적합하지 않다[8,9]. 또한 베타테스트 참가자들은 일반 게이머들보다 훨씬 전문적이기 때문에 일반적인 게이머들의 보편적인 의견을 파악하기 쉽지 않다[8,9]. 게다가 베타테스트를 통한 피드백은 체계적인 방식으로 수집되지 않는 한계를 가지고 있다. 왜냐하면 베타테스트에 참가하는 게이머들은 다양한 분야에서 자발적으로 참여하다보니 게임 개발자가 필요로 하는 실제 피험자를 모집하는 한계를 가지고 있다. 또한 베타테스트 참가자들은 게임을 플레이하면서 접하게 된 문제점들을 자신의 주관적인 판단에 따라 제한된 분량 만큼만 피드백을 하기 때문에 실제 어느 정도인지 정확히 파악하기 어려운 한계를 가지고 있다[8,9]. 더욱이 베타 테스트 참가자들은 가정에서 혹은 직장에서 게임을 플레이하기 때문에 게임 디자이너입장에서 그들을 직접적으로 통제하기 어려운 한계를 가지고 있다[8,9]. 이러한 문제를 극복하기 위해 대표성 있는 피험자를 모집하여 그들을 통제할 수 있는 실험실 환경의 게임 평가가 필요한 것이다.

### 2.4 사용자 기반의 사용성 평가(User-based Usability)

사용자 기반의 사용성 평가는 지금까지 알려진 여러 평가 방법 가운데서 게이머의 행동정보에 관한 최고의 자료를 얻을 수 있는 실험실 환경의 게임 평가 방법으로 잘 알려져 있다[9]. 게임의 사용성 평가는 게이머가 게임을 플레이 할 때 게임의 재미에 방해로 주는 요소를 파악하고 이를 제거하는 것을 목표로 한다[8]. 그러나 사용자 기반의 사용성 평가는 표본의 수가 적으며 사용성 평가를 실시하고 분석하는데 시간과 비용이 많이 든다. 왜냐하면 전문영역을 대상으로 하기 때문에 다른 피험자에 비해 해당 분야의 전문가를 모집하는데 있어서 극히 제한될 뿐만 아니라 그들의 시간 사용에서도 많은 비용이 소요되기 때문이다. 그래서 이렇게 적은 피험자를 통해서 얻은 결과는 일반화하는 데 그 한계를 가지고 있다 [5]. 게다가 평가 시간이 오래 걸리기 때문에 게임 개발 일정을 못 맞추는 결과를 초래한다. 다시 말해서 게임이 이미 개발 되고 난 뒤에 너무 늦게 사용성 평가 피드백이 제공 되는 경우가 많아서 게임 개발 현장에 적용하기 어렵다[4]. 이러한 시간적·비용적·일반화의 한계를 해결하기 위해 다음과 같은 모델 기반의 평가 방법에 대한 필요성이 제기된다.

### 2.5 모델기반의 게임평가 방법(Model-based usability)

모델기반 평가는 사람들이 시스템을 어떻게 사용할지에 관한 예측모형을 미리 만들어 놓고 이러한 모형을 이용해서 평가를 실시하는 것이다. 이러한 예측모형은 사용자 기반 사용성 평가를 통해서 얻은 실증적 결과로 대체되거나 보완될 수 있다. 예측모형의 내용 그 자체는 사용자의 과제와 시스템 디자인 사이에 어떠한 관계가 있는지에 대한 유용한 정보를 제공해 준다[5]. 모델기반의 평가는 시스템이 완성되기 전에도 평가가 가능하다는 것이고, 시스템의 세밀한 부분을 자세하게 검사할 수 있다[14]. 또한 적은 비용으로 쉽고 빠르게 검사할 수 있는 장점을 가지고 있다[5]. 모델기반의 평가는 사용성에만 초점을 맞추고 있기 때문에 게임의 재미나 감성에 대한 평가가 어렵다는 것과 평가에 사용되는 모형을 만들기 어렵다는 단점을 가지고 있다[14]. 이러한 이유 때문에

모델기반의 평가는 아직 미흡한 실정이며, 따라서 모델기반의 평가의 저변 확대를 위한 노력과 그에 대한 연구가 필요하다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 실험 대상

본 연구는 최근 MMO 게임에서 최고의 게임으로 평가 받고 있는 블리자드사의 월드 오브 워크래프트(World of Warcraft : WOW)를 실험대상으로 선택하였다[15]. 본 게임은 '게임 속의 작은 게임'에 해당하는 퀘스트로 구성된 서사적인 구조와 게임의 기획력이 뛰어난 게임으로 평가 받고 있다[16]. 이러한 퀘스트를 중심 축으로 구성되어 있기 때문에 각 퀘스트 별로 무엇을 해야 할지에 대한 분명한 목표와 게임의 난이도에 해당하는 장애물들이 퀘스트 내에 적절히 배치되어 있다. 본 게임은 게임의 장애물에 해당하는 제한조건 내에서 게임 전략인 조작자와 방법을 사용하여 게임세계를 플레이하는 과정으로 구성되어 있다. 이러한 문제해결과정을 갖고 있는 WOW는 학술적으로 연구하기에 충분한 대상이라고 판단된다.

#### 3.2 과제

WOW는 양대 진영으로 구성되어 있다. 선에 해당하는 얼라이언스 진영과 악에 해당하는 호드 진영으로 구분된다. 본 과제에 참여한 30명의 게임 전문가들은 얼라이언스 진영의 인간종족, 전사 직업을 선택하여 WOW 게임을 하도록 하였다. 이러한 선택을 통해 WOW에 들어오면 엘윈 숲의 노스샤이어 지역으로 들어가게 되고 3가지 유형(심부름, 포상, 수집)의 12가지 퀘스트를 하게 된다. WOW에서는 다른 진영, 종족에 따라 게임에서 접하는 내용이 8가지로 다르게 설계되어 있다. 이 가운데 얼라이언스 진영, 인간 종족, 전사 직업을 선택한 이유는 게이머들이 가장 선호하고 일반적으로 제일 많이 선택하는 유형이기 때문이다. 또한 피험자들에게 동일한 게임환경을 제시하기 위해서이다.

본 과제는 12개 퀘스트 가운데 가장 어렵고 다른 퀘스트의 특성을 골고루 내포하고 있는 '밀리의 수확물' 퀘스트를 선택 하였다. '밀리의 수확물' 퀘스트를 살펴보면 포도밭에서 포도상자에 해당하는 퀘스트

아이템을 지키는 인간형 몬스터가 게임 내 제시 되어 있으며 이러한 몬스터는 일정 거리 안에 들어온 플레이어 자동으로 공격하는 특성을 가지고 있다. 또한 인간형 몬스터들은 아이템 주변을 빼곡하게 층층이 감시하며 순찰을 도는 형태로 게임의 제한사항이 구성되어 있다. 이러한 제한사항은 다른 11가지 퀘스트들 보다 훨씬 어려운 게임의 난이도를 갖기 때문에 수확물 아이템을 수집하는데 여러 가지 어려움에 봉착하게 만든다. 그래서 게이머는 퀘스트 아이템을 수집하기 위해서는 효과적인 방법(전략)을 개발해야만 하고 문제 해결을 위해 문제공간을 효과적으로 표상하도록 강요한다. 바로 이러한 이유 때문에 수확물 퀘스트를 본 과제로 선택 하였다.

#### 3.3 목표, 작용소, 방법, 선택규칙

게임플레이의 GOMS 모형은 게임 과제를 분석해서 목표와 작용소를 도출 하고 3명의 게임 전문가 관찰을 통해 방법과 선택 규칙을 발견하였다. 월드 오브 워크래프트 공식 사이트의 초보자 가이드는 게임플레이를 위한 7가지 지침서(죽음과 부활, 여관과 휴식, 퀘스트, 아이템, 경매, 인스턴스 던전, 전문/보조기술)를 제공해준다. 이러한 지침서는 게임플레이의 전반적인 목표에 해당한다. 이러한 목표들은 게임플레이의 하위목표들을 수행하면서 달성될 수 있다. 예를 들어 '죽음과 부활', '여관과 휴식'은 '탐색하기'라는 하위목표의 달성이 필요하며 '퀘스트', '인스턴스 던전'은 '대화하기', '전투', '아이템획득'이라는 하위목표의 달성이 있어야 한다. 이 가운데 '전투'는 몬스터 사냥이나 적 캐릭터와의 '전투' 및 위험 요소 '회피'를 통해서 달성된다. 다시 '아이템', '경매', '전문/보조기술'은 '아이템 획득'을 통해 성취될 수 있는 목표이다. 그래서 '탐색', '대화', '아이템 획득', '전투', '회피'와 같은 기능적 수준의 작용소가 도출 되었다.

온라인 매뉴얼은 캐릭터 생성, 인터페이스 배우기, 조작법 터득하기, 퀘스트 수행하기, 아이템 사고 팔기, 대화 창 활용하기, 파티 플레이하기, 기술배우기를 어떻게 할지를 알려 준다. 이를 통해 키스트록 수준의 작용소를 도출 하였다. 예를 들어, 조작법 터득하기에서 캐릭터 이동의 경우, W,S,A,D 키를 누르던가 또는 마우스의 양쪽 버튼을 동시에 눌러서 앞으로 이동하는 방법을 지시 한다. 온라인 매뉴얼은 그 외에 시점 조절, 공격, 대화와 관련된 키스트

록(Key-stroke) 수준의 작용소들에 대한 정보를 제공하고 있다.

WOW 공식 사이트에서 게임을 어떻게 해야 할지에 대한 방법들을 제공 하고 있음에도 불구하고 어떻게 탐색을 해야 할지, 아이템을 수집하기 위해 어떠한 전략을 이용해야 할지, 어떻게 공격해야 할지와 같은 게이머의 개인적인 경험이나 지식까지는 제공하지 못하고 있다. 그래서 게임플레이 경험이 풍부한 게임 전문가의 관찰과 프로토콜 분석을 통해 게임플레이 방법과 선택규칙을 발견하게 되었다.

방법은 기능적 수준의 작용소(하위목표)를 달성하기 위해 키스트로크 수준의 작용소들의 연속행동들로 달성이 된다. 예를 들어, 몬스터와 전투의 경우 게이머는 몬스터를 확인하고 선택한 뒤 전투모드로 들어가기 위해 1번 키를 눌러서 공격을 하게 된다. 이때 기존에 습득된 스킬들을 눌러서 전투를 수행하게 된다. 이러한 일련의 키스트로크 수준의 여러 작용소들을 통하여 전투라는 기능적 수준의 작용소를 성취하게 된다.

선택 규칙은 기능적 수준의 작용소(하위목표)를 성취하기 위해 두 개 이상의 방법들이 있을 때 이들 중 어떠한 방법을 선택 할 것인가에 대한 기준에 해당한다. 예를 들어, 아이템 수집을 위해 게이머가 행하게 되는 방법은 두 가지가 있다. 첫 번째 방법은 아이템 주변을 자세히 살펴보고 아이템들을 지키고 있는 몬스터들을 모두 제거한 뒤에 획득하는 방법이 있다. 두 번째 방법은 우선 아이템 수집을 먼저 시도한다. 그러나 미처 발견 하지 못한 몬스터에 의해 수집이 중단된다. 이후 아이템을 지키는 여러 몬스터들을 제거한 후에 아이템을 수집하는 방법이 있다. 이렇게 두 가지 방법이 있을 때 아이템 수집을 달성하기 위해서 어떠한 방법을 선택 할 것인가가 바로 선택 규칙이다.

## 4. 연구결과

### 4.1 게임플레이 GOMS 모형 구현

본 절은 게임플레이에 대한 GOMS 모델을 제시할 것이다. MMO 게임에서 궁극적인 목표는 가상공동체의 강자가 되는 것이다. 이를 위해서는 아이템 수집과 같은 행동은 필수적으로 수반 된다. 그래서 이러한 과정이 어떻게 진행되는지를 이해하는데 중점

을 두고자 한다.

게임플레이에 대한 GOMS 모형이 그림 1에 제시되어 있다. 문제해결자는 게임플레이 과정에 대한 상위 수준의 목표 수행을 위한 과제를 시작하게 된다(GOAL:Game-Play-Process). 이어서 문제해결자는 게임플레이라는 상위 수준의 목표를 갖게 된다. 이러한 상위 수준의 목표는 가상공동체의 강자가 되기 위하여 아이템을 수집 하는 과정(GOAL:Gather-Items-Process)과 같은 하위목표를 달성하면서 성취하게 된다.

두 번째 수준의 하위목표는 아이템을 수집하는 과정이다(GOAL: Gather-Items-Process). 이는 두 가지 대안적인 방법들을 통해서 성취될 수 있다. : (1) 우선 아이템 주변을 자세히 살펴보고 난 뒤에 아이템 수집에 대한 전반적인 형편을 형성하고 아이템을 얻는 방법을 취하던지(GOAL:Template-Method) 혹은 (2) 아이템 수집에 대한 특정 모형 없이 바로 아이템 수집을 시도한다. 여러 번의 시도와 실수를 반복하고 게임의 법칙을 발견하면서 아이템을 수집하게 된다(GOAL:Sequential-Method).

세 번째 수준의 하위목표인 '형편 방법(Template-Method)'은 두 가지 대안적인 방법들을 통해서 성취될 수 있다.<sup>1)</sup> (1) 우선 아이템 주변을 자세히 살펴보고 아이템 주변에 위험요소가 없는 곳을 찾아가서 아이템을 얻는 방법(GOAL:Find-No-Constraint-Method) 혹은 (2) 아이템 주변의 위험요소를 먼저 제거한 후에 아이템을 수집하는 방법(GOAL:First-Remove-Danger-Method)을 통해서 세 번째 수준의 하위목표를 달성한다.

제한사항이 없는 곳만을 찾는 방법(Find-No-Constraint-Method)은 네 번째 수준의 하위목표로서 게임의 법칙을 조율하는 방법이다. 이러한 방법이 성취되기 위해서는 (1) 몬스터와의 전투를 회피하고 아이템 주변을 살피며(GOAL: Ambient-Method) (2) 아이템을 획득하는(GOAL:Acquire-item) 다섯 번째 수준의 2가지 하위 목표를 순차적으로 달성하는 것을 요구한다.

한편, 먼저 위험요소 제거 방법(First-Remove-Danger-Method)은 네 번째 수준의 하위목표로서 게임의 법칙을 따르는 방법이다. 이러한 방법이 성취되기 위해서는 (1) 아이템을 바로 수집하기 보다는 주변을 살피고(GOAL: Search-Surrounding), (2)

아이템 주변의 몬스터를 제거할 계획을 세우고 (GOAL: Preparation), (3) 몬스터와의 전투를 수행하고 (GOAL: Attack) (4) 아이템을 획득하는 (GOAL:Acquire-item) 다섯 번째 수준의 4가지 하위 목표를 순차적으로 달성하는 것을 요구한다.

또 다른 세 번째 수준의 하위목표인 '순차적 방법 (Sequential-Method)'은 게임의 법칙을 발견하는 방법이다. 이러한 방법이 성취되기 위해서 (1) 문제해결자는 눈앞에 보이는 아이템을 우선 획득하려고 시도한다(GOAL: Search-Item) (2) 아이템을 지키는

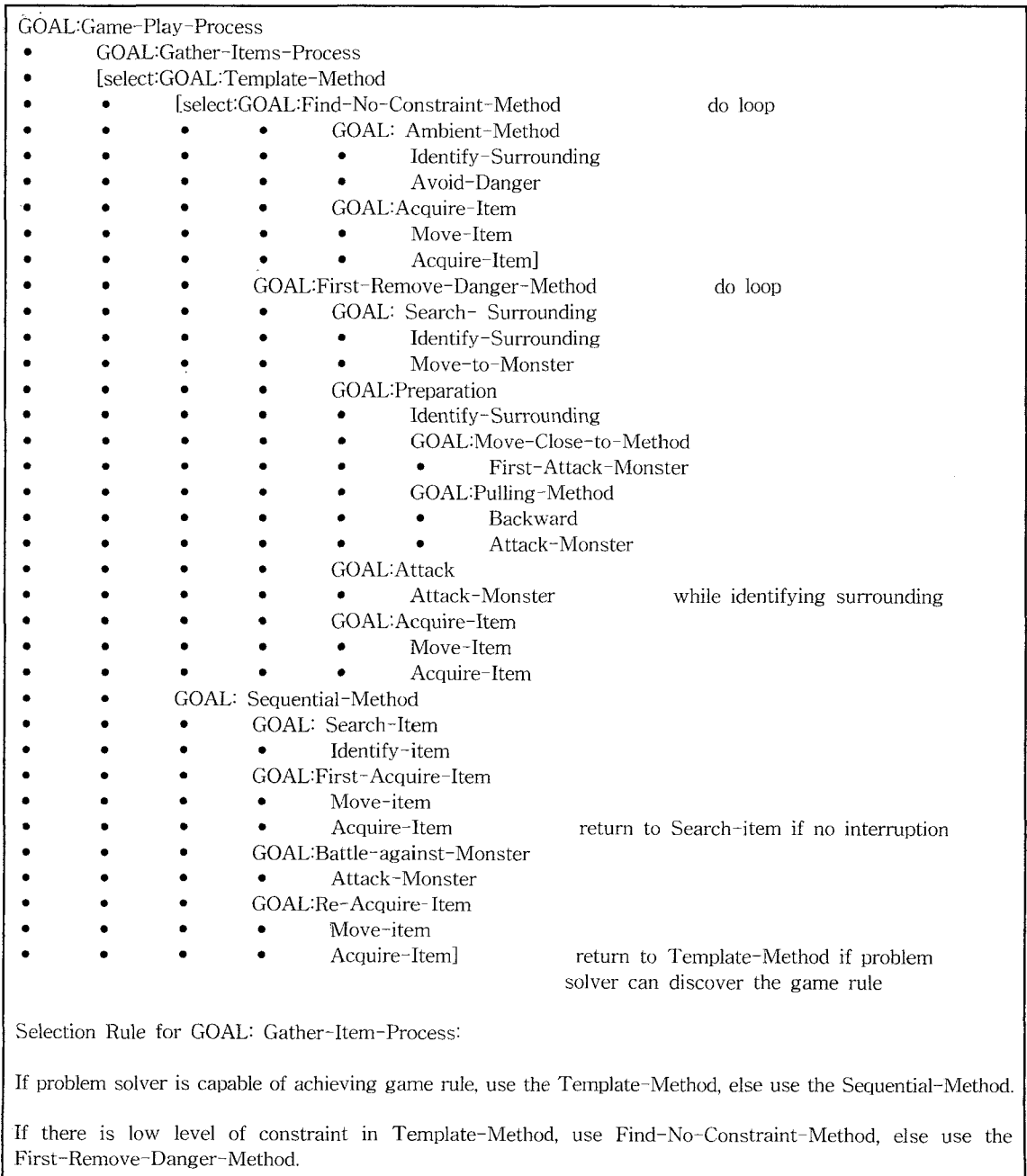


그림 1. 게임플레이에 대한 GOMS 모형

몬스터의 방해가 없을 때까지는 계속 수집을 하게 된다(GOAL: First-Acquire-Item). (3) 그러나 이를 지키는 몬스터들의 공격을 받으면 아이템 수집은 취소된다(GOAL: Battle-against-Monster). (4) 몬스터와의 전투에서 승리하게 되면 다시 수확물을 수집하게 된다(GOAL: Re-Acquire-Item). 문제해결자는 이러한 방법을 반복하고 게임의 법칙을 이해하게 되면 '형판 방법(Template-Method)'으로 전이하게 된다.

4.2 GOMS 모형 적합도

게임플레이에 대한 GOMS 모형 적합도를 구하기 위하여 WOW를 플레이한 경험은 없으나 다른 MMO 게임에 대한 경험이 풍부한 30명의 전문가들에 대한 실험을 실시하였다. 본 실험은 컴퓨터 게임에 대하여 인구통계학적으로 대표성이 있는 게임 전문가를 대상으로 평균 연령은 20.92세, 최대 23세, 최소 19세, 표준편차는 1.934였다. 연구자는 피험자들에게 실험에 대한 목적과 주의사항에 대해 지시문을 보여 주면서 설명하였다. 실제 게임 플레이 시간은 1시간 정도 실시되었다. 연구자는 피험자의 게임플레이 행동을 비디오로 녹화하였다. 30명의 게임 전문가를 대상으로 한 실험결과는 4.1절에서 제시된 게임플레이 GOMS 모형과 동일하게 나타남을 확인할 수 있었다.

표 1과 표 2는 GOMS 모형의 예측력과 모형 적합도가 제시 되어 있다. 표 1은 게임 법칙의 추상화 수준에 대한 대안들이 어떻게 선택 되는지를 요약하였다. GOMS 모형의 예측력과 피험자의 실제 행동에 대한 전체적인 모형 적합도는 전체누적빈도 240 가운데 231로서 96.25% 정도 높게 나타났다. 이는 추상화의 수준에 따른 모델 적합도를 의미한다. 또한 전체 피험자 30명은 순차적 방법에서 형판 방법으로 전환하는데 평균 소요시간은 5분4초였다. 다시 말해서 일정시간(5분 4초)이 경과되고 나면 학습에 의해서 추상화 수준이 높은 상태에 이르게 된다. 이때 형판 방법에 대한 모형 적합도는 100%였으며 순차적 방법의 경우 88.88%로 나타났다.

표 2는 제한사항의 복잡도에 대한 대안들이 어떻게 선택되는지를 요약 하였다. 형판방법 중에 첫 번째 방법인 '먼저 위험 요소를 제거하는 방법'의 모델 적합도는 100%로 나타났다. 이는 게임 환경에서 제

표 1. 게임법칙에 대한 추상도 수준에 따른 법칙선택 예측력

추상화 수준	예측된 방법	적합 (누적빈도)	부적합 (누적빈도)	모델 적합도(%)
높음	형판 방법 <sup>1)</sup>	159	0	100
낮음	순차적 방법 <sup>2)</sup>	72	9	88.88
전체	순차적 방법	231	9	96.25

표 2. 제한사항의 복잡도에 따른 법칙선택 예측력

제한사항의 복잡도	예측된 방법	적합 (누적빈도)	부적합 (누적빈도)	모델 적합도 (%)
높음	먼저 위험요소 제거방법 <sup>3)</sup>	44	0	100
낮음	제한사항이 없는 곳만을 찾는 방법 <sup>4)</sup>	79	36	68.69
전체		123	36	77.35

한사항의 복잡도가 높아지면 '먼저 위험 요소를 제거하는 방법 (F-R-D-Method)' 으로 전환됨을 100% 예측하게 해준다. 형판방법 중에 두 번째 방법인 '제한사항이 없는 곳만을 찾는 방법'의 모델 적합도는 68.69%로 나타났다. 다시 말해서 제한사항의 복잡도가 낮아지면 '제한사항이 없는 곳만을 찾는 방법 (F-N-C-Method)'으로 전환됨을 68.69% 예측하게 해 준다. 제한사항의 복잡도에 따른 전체적인 모델 적합도는 전체누적 빈도 159 가운데 123으로 77.35% 정도 높게 나타났다.

5. 결론 및 토의

본 연구는 과거 싱글플레이 수준의 비디오게임에 관한 GOMS 모델[3]을 넘어서 대규모 다중 사용자 온라인 게임에서의 상호작용과제에 대한 새로운 GOMS 방법론 확립을 통해 그 이론을 확장 시켰다. 이러한 학술적 공헌 뿐만 아니라 본 연구는 실용적 시사점을 함께 한다. 본 연구를 통해 도출된 GOMS 분석결과는 게임 전문가들이 게임 콘텐츠를 소비하

- 1) 형판방법 : Template-Method
- 2) 순차적 방법 : Sequential-Method
- 3) 먼저 위험요소 제거방법 : F-R-D-Method (First-Remove-Danger-Method)
- 4) 제한사항이 없는 곳만을 찾는 방법 : F-N-C-Method (Find-No-Constraint-Method)

는데 걸리는 소요시간과 게임 플레이 과정을 예측가능하게 해 준다. 본 연구는 전문가적인 범위로 한정되는 한계는 있지만 그 동안 불확실하다고 믿어 왔던 게이머의 행동을 예측 할 있다는 가능성을 제시하고 있다. 초보자의 경우 GOMS 모델링이 가능하지 않은 한계가 있음에도 불구하고 본 연구에서 도출된 전문가의 GOMS 모델은 초보자의 행동을 비교 할 수 있는 지표를 제공하는데 그 의의가 있다. 또한 본 연구를 통해 도출된 전문성의 수준에 따른 게이머의 행동 패턴에 대한 결과는 게임을 개발할 때, 게임 콘텐츠를 단계적으로 배치하는 기준을 제시한다는 것이다.

본 연구를 통해 도출된 GOMS 평가 모델은 MMO 게임을 완성하기 전에도 평가가 가능한 장점을 가지고 있고 게임 개발 초기 단계에 문제점을 바로 잡을 수 있기 때문에 전체적인 게임의 품질을 향상 시키는 장점을 가지고 있다. 그러나 주로 사용성·효율성에만 초점을 맞추고 있다. 게임 콘텐츠는 일반 소프트웨어와 다르게 사용성도 중요하지만 게임의 재미와 감성적인 요소를 함께 고려해야 하는 특징을 가지고 있다. 향후 연구에서는 이러한 점들을 보완 할 수 있는 모형을 개발할 필요가 있으며 단일 진영·종족·직업을 넘어서 여러 게이머의 협업 모형을 개발 할 예정이다.

## 참 고 문 헌

- [ 1 ] S. K. Card, T. P. Moran, and A. Newell, *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1983.
- [ 2 ] B. E. John and D. E. Kieras, "The GOMS Family of User Interface Analysis Techniques: Comparison and Contrast," *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol.3, No.4, pp. 320-351, 1996.
- [ 3 ] B. E. John and A. Vera. "A GOMS Analysis of a Graphic, Machine-Paced, Highly Interactive Task," *In: Proceedings of the conference on CHI 92*, pp. 251-258, 1992.
- [ 4 ] M. C. Medlock, D. Wixon, M. Terrano, R. Romero, and B. Fulton, "Using the RITE method to improve products: A definition and a case study," *In: Proceedings of Usability Professional's Association 2002*.
- [ 5 ] D. E. Kieras. Model-based Evaluation. In J. Jacko, *The human-computer interaction handbook*, A Lawrence Erlbaum Associates pp. 1140-1152, 2003.
- [ 6 ] N. M. Bradburn and S. Sudman, *Polls and Surveys: Understanding What they Tell Us*, Jossey-Bass, San Francisco, 1988.
- [ 7 ] S. Sudman, N.M. Bradburn, and N. Schwarz, *Thinking About Answers: The Application of Cognitive Processes to Survey Methodology*, Jossey-Bass, San Francisco, 1996.
- [ 8 ] R. Pagulayan, K. Keeker, D. Wixon, R. L. Romero, and T. Fuller, User-centered design in games, In : J. A. Jacko and A. Sears (Eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications* Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates. pp. 883-906, 2003.
- [ 9 ] J. P. Davis, K. Steury, and R. Pagulayan, "A Survey Method for Assessing Perceptions of a Game: The Consumer Playtest in Game Design," *Game Studies: the International Journal of Computer Game Research*, Vol.5, No.1, 2005.
- [ 10 ] K. A. Ericsson and H. A. Simon, *Protocol Analysis*, MIT Press, Cambridge, MA, 1993.
- [ 11 ] M. W. Van Someren, Y. F. Barnard, and J. A. C. Sandberg, *The Think Aloud Method: A Practical Guide to Modeling Cognitive Processes*, Academic Press Prof., Inc., San Diego, CA., 1994.
- [ 12 ] R.A. Krueger, *Focus Groups: A Practical Guide for Applied, Research*. Sage, Thousand Oaks, CA., 2000.
- [ 13 ] B. Fulton and M. Medlock, "Beyond focus groups: Getting more useful feedback from consumers," *In: Proceedings of Game Developer's Conference 2003*, San Jose CA, 2003.
- [ 14 ] 김진우, *Human Computer Interaction 개론*, 안



그래픽스, 서울, 2005.

- [15] 블리자드 코리아, <http://www.worldofwarcraft.co.kr>
- [16] 이준희, “영화의 몽타주 기법을 통해 분석해 본 게임 스토리텔링 : 게임 World of Warcraft를 중심으로,” 디자인학연구, 통권 제63호, Vol.19, No.1, pp. 119-126, 2006.



송 승 근

2007년 연세대학교 인지과학 공학박사  
2006년 10월 ~ 2008년 2월 문화체육관광부 게임물등급위원회 전문위원  
2008년~현재 동서대학교 디지털콘텐츠학부 게임전공 교수

관심분야 : 게임시스템설계, 인공지능, HCI