

# 안전하고 건강한 가상현실(VR) 기기 및 콘텐츠 개발을 위한 가이드라인

## - VR 개발 가이드라인 10계명 -

2016. 05

바른ICT연구소 VR연구팀

(vrlab@barunict.kr)

### I. VR 개발자를 위한 가이드라인의 필요성 및 배경

최근 미래 산업의 핵심 기술들 중 하나로 가상현실(Virtual Reality, 이하 VR) 기술이 주목받고 있다. VR 기술은 게임, 실감 콘텐츠 등 엔터테인먼트뿐 아니라 군사, 의료, 교육 등 특화된 분야에서의 활용도 역시 높을 것으로 기대되고 있다. VR 서비스의 사용은 사용자의 즐겁고 만족스러운 경험을 제공해야 할 뿐 아니라 사용자의 안전과 건강에도 악영향을 미치지 않아야 한다. 따라서 VR 기기 및 콘텐츠 개발자와 서비스 제공자는 VR 서비스 사용 시 발생할 수 있는 다양한 신체적·정신적 부작용과 위험성을 고려할 필요가 있다. 하지만 현재 VR 시장의 주도권을 차지하기 위한 기기 및 콘텐츠 개발 경쟁이 치열한 상황에서, VR 개발자와 서비스 제공자들이 사용자의 안전과 편의성을 종합적으로 고려하기는 어려운 것이 현실이다.

이 가이드라인은 VR 서비스의 사용으로 인해 발생할 수 있는 각종 부작용과 위험을 최소화하기 위해 VR 개발자와 서비스 제공자들이 고려해야 할 'VR 개발 가이드라인 10계명'을 제시한다. 이 가이드라인은 VR 서비스가 유발할 수 있는 각종 신체적·정신적 위험뿐 아니라 사용자와 서비스 제공자의 법적·제도적 환경까지 고려한 최초의 VR 가이드라인으로 VR 개발자 및 서비스 제공자와 사용자의 인식을 제고하고 안전하고 건강한 VR 사용환경을 만드는데 기여할 것으로 기대된다.

### II. 안전하고 건강한 VR 기기 및 콘텐츠 개발을 위한 가이드라인

#### 1. VR 개발 가이드라인의 기본 원칙과 취지

- (1) VR 개발 가이드라인은 사용자의 안전하고 건강한 VR 기기 사용 경험을 위해 'VR 개발자'와 'VR 서비스 제공자'가 개발 및 서비스 도입시기에 검토하거나 고려해야 할 내용(구현되어야 할 기능 및 예방적 보호조치 등)을 제시한다.
- (2) 'VR 서비스 제공자'는 사용자의 안전에 필요한 내용을 사용자 안전 가이드라인 형태로 VR 기기 및 콘텐츠 구입 시 함께 제공하여 사용자가 사용 전에 반드시 숙지할 수 있도록 안내해야 한다.

- (3) 'VR 개발자'는 기기 및 콘텐츠 등 VR 서비스의 특성에 따라 사용 시 음성 및 텍스트로 경고하는 기능 등을 포함하도록 개발해야 한다. 또한, 사용자가 능동적으로 부작용 및 위험성을 줄이고 편의성을 높일 수 있도록 각종 조절 가능한 옵션들을 지원해야 한다.

## 2. VR 개발자를 위한 가이드라인 주요 내용

### (1) 충돌 및 낙상 방지를 위한 안내 및 경고



#### A. 위험

- VR 기기 및 서비스 사용 시 사용자는 주변에 대한 인지 능력이 떨어져 벽이나 가구, 기타 물체에 부딪히거나 미끄러져 부상을 입을 수 있다. 또한 가까이에 계단, 난간 등이 있는 환경에서 기기를 사용할 경우 넘어지거나 떨어져 다칠 위험도 존재한다.

#### B. 구현방식

- 사용자가 부상 및 낙상을 입지 않도록 VR 기기 및 서비스 사용 시 사용자가 주변을 먼저 확인한 후 사용할 수 있도록 경고하는 음성 및 문구를 제공할 수 있다.
- VR 기기 및 서비스의 특성에 따라 필요한 최소 반경을 파악하여 사용자에게 미리 알려주는 기능을 포함하여 개발할 수 있다.
- VR 기기 및 서비스 사용 시 사용자가 VR 기기 착용 후 주변에 위험요소가 있는지를 스캔하고 위험요소가 존재할 경우 경고하는 기능이 실행되도록 개발할 수 있다.
- 주변 환경 파악을 위한 추가 장비를 제공하고 VR 기기와 연동시켜 충돌 및 낙상 위험을 최소화할 수 있다.

### (2) 기기 사용시간 제한 기능 제공



#### A. 위험

- 장시간 VR 기기를 사용할 경우 피로감을 비롯한 각종 신체적/정신적 부작용을 겪게 될 위험이 있다.

#### B. 구현방식

- 일정한 누적 사용시간마다 사용 중지 후 휴식을 취하도록 권고하는 메시지를 제공할 수 있다. (참고: Oculus Rift의 경우 최소 30분마다 휴식을 취할 것을 권장하고 있으며, 온라인 게임 리그 오브 레전드(League of Legends)의 경우 청소년보호법 제 26조 셋다운 제도에 의거하여 1시간마다 경고 문구를 화면에 출력하고 있다.)

- 사용자 편의를 위해 경고가 제공되는 주기를 사용자가 설정할 수 있도록 하되 가능한 짧은 시간을 권장하고 유형별 제한시간(예: 2분, 3분, 5분)을 제공할 수 있다.

### (3) 광감수성 뇌전증 경고



#### A. 위험

- VR 서비스의 특성으로 강한 빛, 선명하고 대비적인 화면, 빠르고 자극적인 시각 효과 등은 광감수성이 높은 사용자에게 뇌전증을 유발할 수 있다.

#### B. 구현방식

- VR 서비스 사용 전 광감수성 뇌전증에 대한 위험성과 그 증상들을 경고하고 이전에 비슷한 증상을 경험한 사용자는 기기 사용을 자제하도록 유도할 수 있다.
- VR 서비스의 일부분을 미리 보여주고 사용자가 불쾌감이나 피로감을 느낄 경우 사용을 중지하도록 유도할 수 있다.

### (4) 사이버 멀미 경고



#### A. 위험

- VR 서비스의 사용은 사용자의 움직임과 시각적 정보와의 차이로 인한 사이버 멀미를 유발할 수 있다.

#### B. 구현방식

- VR 서비스 사용 시 사이버 멀미에 대한 위험성과 그 증상들을 경고하고 이전 비슷한 증상을 경험한 사용자는 기기 사용을 자제하도록 유도할 수 있다.
- VR 서비스의 일부분을 미리 보여주고 사용자가 불쾌감이나 피로감을 느낄 경우 사용을 중지하도록 유도할 수 있다.

### (5) 진동장애 경고



#### A. 위험

- VR 서비스의 실재감을 높이기 위해 컨트롤러에서 진동을 제공하는 경우가 있다. 하지만 이런 진동은 사용자에게 진동장애를 유발할 수 있다.

#### B. 구현방식

- VR 서비스 사용 시 진동장애의 위험성과 그 증상들을 사용자에게 경고할 수 있다.
- 사용자가 위험성을 인지한 후 각자에 맞는 환경을 설정할 수 있도록 진동의 세기를 조절하거나 아예 끌 수 있는 옵션을 제공할 수 있다.

## (6) 청력 저하 가능성 경고



### A. 위험

- VR 서비스의 실재감을 높이는 데 음향 효과도 큰 역할을 한다. 사용자가 좀 더 생생한 경험을 위해 음량을 지나치게 높이거나, 큰 음량에 장시간 노출될 경우 청력이 저하될 위험이 있다.

### B. 구현방식

- 사용자의 청력 저하를 막기 위해 음량이 일정 수준 이상으로 올라갈 경우 음량을 줄일 것을 경고하는 기능을 제공할 수 있다.

## (7) 피부 질환 유발 경고



### A. 위험

- 현재 VR 기기들은 대부분 헤드셋 형태로 착용 시 피부와 두피에 직접 맞닿게 된다. 이로 인해 가려움이나 부어오름 등 피부 자극 현상이 나타날 수 있다.

### B. 구현방식

- 피부에 직접 닿는 부분은 최대한 피부에 자극을 주지 않는 재질로 제작할 수 있다.
- 사용자가 사용하기 전에 VR 기기의 착용이 피부 자극으로 인한 피부 질환을 유발할 수 있음을 확실히 인지할 수 있도록 안내 및 경고 문구를 제공할 수 있다.

## (8) 근육통 및 피로감 완화를 위한 올바른 사용자세 안내



### A. 위험

- 장시간 또는 올바르지 않은 자세로 VR 서비스를 사용할 경우 근육통 및 피로감을 유발할 수 있다. (예: 장시간 양손을 가슴 위로 올리고 있는 자세는 사용자에게 큰 무리를 준다)

### B. 구현방식

- VR 기기 및 서비스 별로 올바른 사용 자세에 대한 시각적 예시를 제공하여 사용자가 올바

른 자세를 취할 수 있도록 안내할 수 있다.

- 특정한 신체 동작을 요구하는 VR 서비스의 경우 운동형태(걷기, 팔다리 동작, 고개 돌리기 등)를 미리 사용자에게 안내할 수 있다.

### (9) 무게, 편의성 등 인터페이스 디자인 개선



#### A. 위험

- VR 기기와 인터페이스가 편하고 올바른 자세로 사용할 수 있도록 디자인되지 않았을 경우 사용자의 신체적 부담과 피로가 커질 수 있다.

#### B. 구현방식

- 가능한 가벼운 재질로 최대한 좋은 착용감을 제공하도록 기기를 제작할 수 있다.
- 사용자가 VR 기기 착용 시의 신체적 부담을 인지할 수 있도록 기기의 무게를 명시할 수 있다.
- 사용자가 편한 자세로 기기를 사용할 수 있는 컨트롤러 및 인터페이스를 제공할 수 있다.
- 헤드셋 형태의 VR 기기의 경우 안경이나 보청기 등 기타 의료 기기를 착용한 사용자의 동작에 영향을 주지 않도록 설계, 제작할 수 있다.

### (10) 소비자 안전 및 보호를 위한 법제도 반영

#### A. 위험



- VR서비스가 국가 및 지역에 따라 각종 규제에 제약을 받거나 서비스가 불가능할 수 있다.

#### B. 구현방식

- 사용자와 서비스 제공자 국가 간의 법과 제도를 고려하여 VR 서비스를 개발할 수 있다.

## 3. 증강기적 연구의 필요성

- (1) VR 기기 사용이 유발할 수 있는 각종 신체적/정신적 부작용에 대한 우려는 계속 제기되어 왔으나 그 위험성이 임상시험 등의 의학적 연구를 통하여 규명된 것은 아니다. 따라서 VR 기기 및 콘텐츠 개발자들이 위험성을 정확히 인지하고 사용자의 안전과 건강을 고려하여 관련 제품을 개발하기 위해서는 추가적으로 다양한 VR 기기와 서비스의 사용이 인체에 미치는 영향에 대한 임상시험을 포함한 의학적 연구가 필요하다.

- (2) VR 기기 및 콘텐츠 개발자, 서비스 제공자들을 위한 가이드라인뿐 아니라 소비자와 사용자를 위한 가이드라인도 필요하다. 소비자와 사용자가 이해하기 쉬운 VR 사용 가이드라인과 바른 사용을 위한 홍보 및 교육 프로그램 제공을 통해 VR 서비스 사용으로 인한 부작용과 위험에 대한 인식을 개선할 수 있다. 더불어 보다 안전하게 VR을 사용할 수 있는 사회환경을 만들 수 있을 것이다.