**[서식 1] 경진대회 참가신청서**

|  |
| --- |
| 2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 참가신청서  **<<공모주제 : 인공지능 및 소방 3D 객체 데이터 활용 비즈니스 모델>>** |
|  |

| **참여구분** | □ 개인 ■ 팀 | | **팀명** | **강성원** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **아이디어명** | 화재 조기 감지, 대응 안내 및 가상 훈련 콘텐츠 제공 서비스 ‘불이야!’ | | | | | | | |
| **아이템소개** | - 대상 고객 : **건물 단위의 기관(및 조직)**  **- ‘불이야!’ 메타버스 화재 대응 훈련 콘텐츠(가상 환경)**  1. 소방대원 행동모션 3D 객체 모델링 데이터, 소방 시설∙장비 3D 스캐닝 데이터를 이용하여 고객의 건물과 동일하게 구축된 메타버스 공간에 다양한 화재 시나리오를 적용하여 소방관 및 일반인을 대상으로 화재 대응 훈련 콘텐츠 제공  2. 메타버스 공간의 객체 중, FDS, Pathfinder 시뮬레이션성에 필요한 데이터는 고객이 해당 건물의 최신 상태로 갱신 및 관리 할 수 있도록 설계하여 제공  **- ‘불이야!’ 화재 감지 및 대응 안내 서비스(실제 환경)**  3. 화재 이미지 데이터로 학습한 객체 인식 모델을 활용하여 화재 발생 여부 및 발화점 위치를 조기 탐지  4. 화재 3D 영상 객체 데이터를 딥러닝 알고리즘에 적용한 ‘재난 대응 경로 안내 모델’을 이용하여 일반인의 피난 경로 및 소방관의 화재 진압, 구조 경로 안내 | | | | | | | |
| **대표자**  **(기초정보)** | **이 름** | 강민주 | | | **생년월일** | | 1993.07.27 | |
| **휴대전화** | 010-8733-8662 | | | **E-mail** | | ajtwltsk@naver.com | |
| **주 소** | 광주광역시 동구 제봉로 92 대성학원 1-3층 | | | | | | |
| **소 속** | 광주 인공지능 사관학교 | | | | | | |
| **구성원** | **성명** | **소속** | | | | **휴대전화** | | **이메일** |
| 김성민 | 광주 인공지능 사관학교 | | | | 010-5794-5769 | | to4tjdals@naver.com |
| 정충원 | 광주 인공지능 사관학교 | | | | 010-4934-1833 | | kmseok4@naver.com |
| **첨부서류** | ① 사업화 아이디어 제안서 1부  ② 참가자(팀) 서약서 1부  ③ 개인정보 수집 및 이용 동의서 1부 | | | | | | | |
| 위와 같이 ｢2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회｣에  참가를 신청합니다.  2022년 09월 20일  **신청자(팀장) : 강 민 주 (서명)**  2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회 주관기관 귀중 | | | | | | | | |

**[서식 2] 사업화 아이디어 제안서**

|  |
| --- |
| 2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회  사업화 아이디어 제안서  **<<공모주제 : 인공지능 및 소방 3D 객체 데이터 활용 비즈니스 모델>>** |
|  |

| **아이디어명** | 화재 조기 감지, 대응 안내 및 가상 훈련 콘텐츠 제공 서비스 ‘불이야!’ |
| --- | --- |
| **AI 기술을 활용한 비즈니스 모델** | **‘불이야!’ 메타버스 화재 대응 훈련 콘텐츠(가상 환경)**  1. 소방대원 행동모션 3D 객체 모델링 데이터, 소방 시설∙장비 3D 스캐닝 데이터를 이용하여 고객의 건물과 동일하게 구축된 메타버스 공간에 다양한 화재 시나리오를 적용하여 소방관 및 일반인을 대상으로 화재 대응 훈련 콘텐츠 제공  2. 메타버스 공간의 객체 중, FDS, Pathfinder 시뮬레이션에 필요한 데이터는 고객이 해당 건물의 최신 상태로 갱신 및 관리 할 수 있도록 설계하여 제공  **‘불이야!’ 화재 감지 및 대응 안내 서비스(실제 환경)**  3. 화재 이미지 데이터로 학습한 객체 인식 모델을 활용하여 화재 발생 여부 및 발화점 위치를 조기 탐지  4. 딥러닝으로 학습한 ‘재난 대응 경로 안내 모델’을 이용하여 일반인의 피난 경로 및 소방관의 화재 진압, 구조 경로 안내 |
| 1. **아이디어 개요** | |
| **제안배경** | 오늘날 화재는 주요 재난 중 하나로서 실제 화재 상황에서 급격한 화재의 확산, 고온의 열기류, 시야의 제약등은 구조를 필요로하는 일반인 뿐만 아니라 소방관 안전에도 큰 위협 요소이다. 특히 지하철, 병원 등 다중 이용 시설은 화재 발생의 위협에 더욱 노출되어 있을 뿐만 아니라 대규모 인명 피해를 발생시킬 수 있는 곳으로 보다 체계적인 대응 시스템을 필요로한다.  그러나 기존 경험 기반 대응 방식의 경우, 화재 상황 인지, 화재 상황의 위험 요소( 건물구조, 가연물이 미치는 영향)에 대한 정보 부족으로 즉각적인 대응이 어려워지고 대피 골든 타임을 놓칠 가능성이 높아진다는 점에서 한계를 지닌다고 볼 수 있으며 이는 소방 조직 및 민간인의 대응 역량이 강조되는 현재 개선되어야 할 문제점 중 하나이다. 화재 사상자 통계 결과 약 60% 이상이 연기로 인한 피해라는 사실은 위와같은 화재 상황에서 위험요소의 정확한 정보와 이를 반영한 대피 화재 진압 경로 인지의 중요성을 뒷받침 해준다.  더하여 소방 훈련의 경우 실제 환경에서는 인적, 물적 한계로 재난과 같은 화재상황을 구축하기 어려울 뿐만 아니라 훈련중 부상의 위험에 노출되어 있으므로 다양한 조건을 가정한 시나리오에서의 화재 대응 훈련을 시행하기 어렵다.  따라서 본 팀은 ‘불이야’ 화재 대응 및 훈련 시스템을 제시하여 먼저 화재 관련 객체 정보가 언제나 실제 화재 상황에 활용 될 수 있도록 최신 상태로 관리하고, 신속한 화재 감지 및 최적화된 대피, 화재 진압 경로를 안내하는 한편 공간적, 시간적 비용을 절감시킬 몰입감 있는 메타버스 훈련 콘텐츠를 제공하여 기존 화재 대응 시스템의 한계점을 극복하고자 한다. |
| **핵심내용** | ‘불이야!’ 서비스를 통해 공간적, 시간적 비용을 절감할수 있는 몰입감 높은 메타버스 훈련 콘텐츠 제공하고 이 콘텐츠의 화재 관련 객체 정보가 실제 화재 상황에 언제나 활용될 수 있도록 최신 상태로 관리하는 한편 실제 화재 발생 시, 신속한 화재 감지 및 최적화된 대피, 진압 경로를 안내하여 현 경험 기반 대응 방식의 화재 대응 시스템의 한계점을 극복하고자 한다. |
| **2. 아이디어 상세설명** | |
| **아이디어**  **전체 설명** | 본 서비스는 잠정적 이용 고객을 화재가 발생할 수 있는 **건물 단위의 기관(및 조직)**으로 지정한다.  ‘불이야!’는 화재 시, 서비스 구매자 및 건물의 이용객이 신속하고 안전한 대응을 할 수 있도록 하는 것에 목표를 두고 서비스를 제공한다.  **‘불이야!’ 메타버스 화재 대응 훈련 콘텐츠(가상 환경)**   * 환경 구축용 데이터 : 소방대원 행동모션 3D 객체 모델링 데이터, 소방 시설∙장비 3D 스캐닝 데이터, 화재 영상 3D 객체 데이터, FDS, Pathfinder 시뮬레이션을 위해 사용할 데이터 * 다양한 상황에서의 대응 방법 교육 및 훈련   + 소방관을 위한 화재 유형별 화재 진압, 요구조자 탐색 훈련   + 일반인을 위한 조기 화재 진압 및 화재 대피 훈련 * 고객의 건물과 동일하게 구축된 메타버스 공간에 다양한 시나리오의 화재 상황을 구현함으로써 몰입감 있는 화재 대응 훈련이 가능하게 함 * 훈련 결과를 분석하여 보다 신속하고 안전한 대응이 가능할 수 있도록 피드백 제공 * 메타버스 공간의 객체 중, FDS, Pathfinder 시뮬레이션에 필요한 데이터는 콘텐츠 운영자가 해당 건물의 최신 상태로 갱신, 관리할 수 있도록 설계하여 제공   + 정기적인 소방 안전 검사에 그치지 않고 이를 플랫폼 내에서 갱신, 관리함으로써 화재의 위험도를 낮추고 화재 발생 시, 정확도 높은 화재 시나리오 예측이 가능하게 한다.   **‘불이야!’ 화재 감지 및 대응 안내 서비스(실제 환경)**   * 메타버스를 통해 관리한 화재 관련 객체 정보를 이용하여 다양한 시나리오의 FDS, Pathfinder 시뮬레이션 결과 수집 및 분석   + 화재 대응에 위협이 되는 요소(불꽃, 온도, CO 등), 공간 정보 등을 통해 공간의 각 위치별 위험도 계산   + 화재 시나리오별 피해 결과 분석 * 도출된 시뮬레이션 결과와 시나리오 분석 결과를 ‘재난 대응 경로 안내 모델’ 의 딥러닝 알고리즘에 적용   + 위험도와 시나리오별 예측 피해 규모를 화재 피해를 최소화할 수 있는 방향으로 딥러닝 모델 알고리즘에 적용   + 피해 상황의 최소화란, 인명 사상, 재산상의 피해를 포함한 결과 * 화재 이미지 데이터로 학습한 객체 인식 모델을 활용하여 화재 발생 여부 및 발화점 위치를 조기 탐지   + 화재 이미지 데이터를 학습한 객체 인식 모델을 cctv, 블랙박스 등 카메라 모듈에 탑재하여 화재 발생 여부 파악 및 발화점 위치를 조기 파악할 수 있도록 함   + 화재의 발화점 파악은 화재의 확산 경로, 피해 정도 예측 및 책임 소재 파악에 있어 매우 중요함 * 화재 발생시 일반인의 피난 경로 및 소방관의 화재 진압, 구조 경로 안내   + 최초 탐지로 부터 화재 상황 모니터링   + ‘재난 대응 경로 안내 모델’에 메타버스 환경에서 관리되고 있는 공간, 가연물 객체 데이터를 넣어 화재 시나리오 예측 및 대응 경로 분석   + 분석된 대응 경로 모델로부터 피난 경로 및 진압, 구조 경로 안내 |
| **기술성** | * 딥러닝 모델인 YOLO7을 사용하여 화재 발생 여부 파악 및 발화점 위치 파악에 사용될 이미지 기반 객체 탐지 모델을 개발함 * 기존의 FDS,Pathfinder 시뮬레이터를 활용하여 별도의 새로운 물리 엔진을 생성하지 않고도 시뮬레이션 결과를 얻을 수 있음 * 머신러닝, 딥러닝에서 사용되는 선형 회귀, 시계열 분석 방법론과 화재영상 3D 객체 데이터, 여러 시나리오의 시뮬레이션 결과 등을 통해 변수들(불꽃, 연기, 온도 등)과 화재 피해 정도의 상관관계를 분석하여 각 상황별 위험도를 예측 * 화재 영상 3D 객체 데이터와 화재 상황별 각 요소에 대한 위험도를 딥러닝 알고리즘에 적용하여 최적의 피난 및 화재 진압, 요구조자 탐색 경로를 제안하는 ‘재난 대응 경로 안내 모델’을 개발 |
| **실현가능성** | 본 해커톤 대회에서 제공하는 소방관 행동모션 3D 객체 모델링 데이터, 소방시설∙장비 3D 스캐닝 데이터는 메타버스 환경에서 활용이 가능한 데이터이며 화재 영상 3D 객체 데이터는 향후 가상 소방훈련 분야 활용 및 실감 소방훈련 콘텐츠 개발 등을 위해 구축 중인 데이터이므로 이를 이용한 메타버스 환경 구축 및 가상 훈련 콘텐츠 제작이 가능하다.  화재영상 2D 이미지 데이터는 이미 불꽃 및 연기 탐지를 위한 인공지능학습 모델 개발 및 적용에 이용되고 있는 데이터이므로 화재 발생 여부 감지 모델 개발에 사용하기 적합하다.  최근 개발된 YOLO7 모델은 다양한 분야에서 연구, 활용되고 있으며 그 정확도가 점차 증가하는 추세임. 더하여 화재 시뮬레이션 기술은 단순히 실제 화재로부터 획득한 데이터를 모방하는 것에 그치지 않고 다양한 상황을 가정하여 피해 정도를 예측하는 등 각종 위험도를 분석하는데 있어서 유용함  메타버스 환경을 통해 고객의 건물 및 내부 가연물에 대한 정보가 최신 상태로 갱신 및 관리되므로 화재 시, 즉각적으로 ‘재난 대응 경로 안내 모델’에 관련 정보를 입력하여 화재 대응에 필요한 정보를 제공받을 수 있다. |
| **기대효과** | 데이터의 축적 및 분석 결과가 고도화 될수록 더욱 고품질의 서비스를 제공할 수 있을 것이라 기대됨   * 소요시간 단축 등 더욱 신속하고 안전한 대응 방안 제시가 가능 * 현장감, 몰입감을 더욱 높인 가상 환경 훈련 시스템 제공   메타버스 서비스 이용자의 휴대폰 GPS 위치 추적 기능을 사용하여 요구조자의 위치 파악 및 화재 초기 진압을 위한 소방장비 정보 제공, 주변 피난 장비 정보 제공 등에 활용 가능 |
| ※ 제시안 7개 항목 외 추가내용이 있을시, 별도 항목을 추가로 기재하여 작성  ※ 최종 제출 시, 회색으로 표시된 가이드는 삭제 후 제출  ++ | |

**[서식 3] 참가자(팀) 서약서**

| 2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회  참가자 서약서 | | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| 이름 | 생년월일(앞 6자리) | 동의여부 | 서명 |
| 강민주 | 930727 | ■ 동의 / □ 거부 |  |
| 김성민 | 930607 | ■ 동의 / □ 거부 |  |
| 정충원 | 930212 | ■ 동의 / □ 거부 |  |
|  |  | □ 동의 / □ 거부 |  |
|  |  | □ 동의 / □ 거부 |  |
| 본인은 「2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회」 에 제출한 아이디어에 대해 다음 각 호의 규정에 동의함을 서약합니다.  1. 경진대회의 각 규정을 준수하며, 이를 준수하지 않을 경우, 불이익을 받을 수 있음  2. 타 공모전 수상작, 대리작 또는 표절 아이디어는 심사에서 제외되며, 수상한 이후라도 이와 같은 사실이 밝혀질 경우 수상 취소 및 상금 환수 조치 될수 있음을 인지함  3. 제안한 아이디어의 저작권(지식재산권, 저작인격권)은 응모자에게 있으며, 수상 후에도 입상자에게 귀속되며 해당 아이디어로 인하여 발생하는 민ㆍ형사상 책임은 제출자에게 있음  4. 주최측이 입상작에 한하여 영리/비영리 목적으로 3년 동안 독점적으로 복제/전시 할 수 있으며 입상작은 홍보를 위해 3년간 SNS 게시 등의 방법으로 온라인에서 활용 될 수 있음  5. 개인 신상정보를 허위로 작성 맟 서류 상의 기재 착오 및 연락 불능으로 인한 경우, 수상 대상에서 제외되며, 해당 건으로 인한 불이익이 발생 할 수 있음을 인지함  6. 본선 진출 참가자(팀)은 본선 무대(9.28~30)에 참가 해야 하며, 코로나19 확산 방지 및 전염 예방을 위한 조치에 협조해야 함  2022년 09월 20일  ※ 팀의 경우에는 참여자 전원 기재 | | | |

**[서식 4] 개인정보 수집 및 이용 동의서**

|  |
| --- |
| 2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회  개인정보 수집 및 이용 동의서 |
|  |

| **1. 개인정보 수집‧이용 목적**  **｢**2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회｣ 참가자 관리, 수상자 선정, 진행 사항안내 등을 위해 개인정보를 수집·이용하고자 합니다. 개인정보는 목적 이외의 용도로는 사용하지 않으며, 이용 목적이 변경될 시에는 사전 동의를 구할 예정입니다.  **2. 개인정보를 제공받는 자** : 경진대회 주관기관  **3. 개인정보 수집‧이용 항**  이름, 생년월일, 휴대폰 번호, 이메일 주소, 소속  **4. 개인정보의 보유 및 이용 기간**  **｢**2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회｣ 종료 시까지(종료 후 폐기)  (단, 수상자는 수상작 활용을 위하여 3년간 보유할 수 있음)  **5. 개인정보 수집‧이용 동의에 대한 거부의 권리 및 동의 거부에 따른 불이익**  신청자는 ｢2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회｣ 에 개인정보 수집‧이용 동의에 대해 거부할 권리가 있습니다. 다만, 동의를 거부할시, 대회 참가 신청이 불가합니다.  본인은 **｢**2022 인공지능 학습용 데이터 구축 해커톤 경진대회｣ 에 참가하기 위하여 개인정보 보호법 제15조(개인정보의 수집·이용)에 따라 개인정보 수집‧이용에 관한 상기 내용을 확인하였으며, 아래와 같이 동의합니다. | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **이름** | **생년월일** | **휴대폰 번호** | **이메일 주소** | **소속** |
| 강민주 | 1993.07.27 | 010-8733-8662 | ajtwltsk@naver.com | 광주 인공지능 사관학교 |
| 김성민 | 1993.06.07 | 010-5794-5769 | to4tjdals@naver.com | 광주 인공지능 사관학교 |
| 정충원 | 1993.02.12 | 010-4934-1833 | kmseok4@naver.com | 광주 인공지능 사관학교 |
| 2022년 09월 20일  ※ 팀의 경우에는 참여자 전원 기재 | | | | |