|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | **2020 공개SW 개발자대회 결과보고서** | |  | |

**□ 참가팀 개요**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **구 분** | | **세부내용** | | | | |
| **팀 명** | | 하루만 네 하우스에 당근이 되고싶어...☆ | | | **총 인원 ( 4 명)** | |
| **팀 구 성** | | **성명** | **소속** | **부서/학과** | **직위/학년** | |
| **팀 장** | | 이태학 | 서경대학교 | 컴퓨터공학과 | 3 | |
| **참가**  **지원** | **부문** |  | |  | | |
| **자유과제** |  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| **지정과제** |  |  |  |  | |
| **프로젝트 활용방향** | |  | | | | **( )** |
|  | |  | | | | |
| **□ 참가팀 활동 사진** | | | | | | |
|  | | | | | | |

**□ 출품작 결과 보고서**

|  |  |
| --- | --- |
| **출품작명** | 강화학습을 활용한 AI 당근재배 하우스 |
| **프로그램 등록URL** | https://github.com/Leetaihaku/Carrot\_project |
| **출품작 소개**  **(요약)** | 본 프로젝트는 ‘지능적 농업시스템을 통한 생산성 증가’라는 주제를 기반으로 한다. 강화학습을 통한 AI시스템으로 농작물 재배의 자동화를 구현하여 최적의 재배환경을 구축 및  재배를 가능하도록 한다. 또한 센서와 OpenCV를 통하여 당근의 상태를 확인하여 관리자에게 이상상태를 인지하도록 하고, AI기술을 활용하여 당근 재배의 환경이 최적화되도록 구현하였다. |
| **작품 세부 내용** | |
| 1. 개발배경 및 목적   현대화가 진행됨에 따라서 미래식량에 대한 고민은 나날이 증가함. 또한, 고도의 산업화에 따라 젊은 층의 농업종사자비율은 날이 갈수록 줄어들고, 이에 농산품의 해외 수입의존도가 높아지는 실정.  농업환경에서도 현재는 기계화된 장비들의 일부 도움이 있으나, 아직까지는 모든 프로세스에서 그 것의 운용 자체를 사람이 직접 하여야 하는 시스템. 특히나, 상시 철저한 관리가 요구되는 일부 품종들에 대해 요구되는 생산량과 생산에 필요한 환경구축 자체에 다소 제약이 있음.   실제 통계청 자료에 의하면 전체 근채류채소의 경우, 생산량은 2010년 기준 총 생산량 1,141,461(t)에서 2015년 1,367,921(t), 가장 최근인 2019년에는 404,804(t)으로 일시적 증가는 있었으나, 큰 틀에서 감소하는 중.   위와 같은 통계 자료에 근거하여, 본 팀은 ‘지능적 농업시스템을 통한 생산성 증가’라는 주제를 기반으로, AI를 통한 작물 재배 프로젝트를 구상하게 되었음. 당근이 현재 재배가 어려운 작물에 속하기에 ‘당근’을 선정하여 재배하기로 결정.  2. 개발환경 및 개발언어  개발언어 : Python, SQL, Kotlin  라이브러리 및 프레임워크 : OpenCV, PyTorch, Django  오픈 API : Rest API, OpenWeatherMap API  클라우드 : Heroku  개발환경 : Windows  데이터베이스 환경 : Postgres  3. 시스템 구성 및 아키텍처     1. 하우스내 센서에 의한 재배환경데이터 추출 2. 클라우드 서버로 데이터 전송 3. 서버 내 DB 저장 및 AI기술에 의한 환경제어 피드백을 재배환경(하우스)에 송신 4. 재배환경에 대한 DB데이터를 주기적 학습하여 AI 최적화 5. 전달된 피드백을 확인하고 해당 작업을 하우스가 수행 6. 관리자(농부)는 하우스 환경상태를 앱으로 항시 확인가능   4. 프로젝트 주요기능  경보 및 메시지 전송 - 관리자로 하여금 이상상태 인지  온도 조절 - 온도측정을 위하여 아두이노 온도센서를 통해 주위 온도를 인식한 후 당근재배에 있어서         최적의 온도(AI가 판단)가 아닐 경우 알림창을 띄움  토양수분 조절 - 아두이노 토양수분센서를 통하여 당근의 상태를 인식한 후 당근재배에 있어서 최적의 토양수분(AI가 판단)을 맞추기 위하여 물 공급 일자를 알림  병충해 방지 - 당근재배에 있어서 해로운 병충해를 opencv로 인식하여 이상상태를 알림  수확시기 알림 - 당근 수확에 있어서 최적 시기를 opencv로 인식하여 수확시기를 알림  최적의 환경 조성 - 당근 재배의 환경이 AI에 의해 관리됨 (대략 기온은 17~19℃에서 유지, 수분은 일주일에 한 번씩 공급)  5. 기대효과 및 활용분야   - 재배난이도가 높은 작물을 재배하는 농가에 적용 가능   - 노동인구가 부족한 농가에 적용 가능  6. 기타(출품작에 대한 추가 설명 및 PT 자료 등 첨부 가능)  우선, 강화학습을 통한 AI시스템을 도입하여 주어진 상황이 여지껏 맞닥뜨리지 못한 상황일지라도, 유연하게 대처할 뿐만 아니라 이것이 쌓여 지금까지 찾아내지 못한 최적의 재배환경을 구축하여 재배가 가능하다. 추가적으로 이를 모바일을 활용하여 관리자가 언제든지 실시간으로 모니터링이 가능함과 동시에 이와는 별도로 하우스는 지속해서 AI에 의해 여러 센서들과 통신(IoT)하며 작물을 관리한다는 부분이 특장점. 해당 모델은 당근이 아닌 다른 작물에 대해서도 적용이 가능, 즉 이식성이 뛰어나다는 부분에서도 장점이 있다.  7. 참고문헌정보  통계청 (2019), 채소생산량(근채류).URL:<http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ET0029&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=K1_19&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE> | |