

과업이행요청서

[안구 및 동공 데이터 획득용 시스템 제작]

2023. 08

◀ 목 차 ▶

I. 과업의 개요	1
II. 과업의 내용	3
III. 과업의 수행 방법	3
IV. 과업 수행 지침	4

I 과업의 개요

1. 과업명칭 : 안구 및 동공 데이터 획득용 시스템 제작

2. 과업기간 : 계약일로부터 ~ 2023년 10월 25일.

3. 과업예산 : 금 이천만원정(₩20,000,000, VAT 포함)

4. 과업의 배경 및 목적

- 가변초점 렌즈기반의 시선추적 기술개발이 필요하며, 시선추적 기술개발을 위한 다양한 실험군의 안구 및 동공 데이터 획득이 요구됨
- 본 시작품을 제작하여 다양한 실험군의 안구 및 동공데이터를 확보하여 가변초점 렌즈기반의 시선추적 기술개발에 활용하고자 함
 - 시선추적 기술개발을 위한 실험용 데이터 획득 필요
 - 실험용 데이터로 시선추적을 위한 사람의 양쪽 안구 및 동공 이미지 데이터 필요
 - 사람의 안구 및 동공 모양이 다르므로 다양한 사람의 다수의 안구 및 동공 이미지 데이터 필요
 - 다양한 거리에서의 안구 및 동공 데이터 획득 필요
 - 사람이 주시하는 거리를 측정하기 위해서는 주어진 거리에서 사람이 주시하고 있는 안구 및 동공 데이터를 획득 필요

5. 과업의 범위

가. 기술적 범위

- 양안 안구 영상 및 동공 영상 획득 시스템 제작
 - 초소형 고속카메라 모듈 기반의 양안 영상 획득 구조물
 - 사람의 머리를 고정시킬 수 있는 구조물 제작
- 이동형 타겟 영상 디스플레이 시스템 제작
 - 이동형 영상 디스플레이 및 타겟 영상 디스플레이용 PC 일체형 시스템
 - 이동형 영상 디스플레이는 상하 이동 및 회전 가능

- 시선추적용 패턴 생성 및 재생 도구 제작
 - 실험 대상자의 시선을 유도하기 위한 패턴 생성 및 재생 SW
 - 패턴 생성을 위한 GUI 포함
- 양안 안구 영상 및 동공 영상 저장 도구 제작
 - 양안 안구 영상 및 동공 영상 획득 SW
 - 동영상 및 이미지 시퀀스 형태로 저장

나. 운영인력 조건

- 광학 설계 및 영상처리 SW 제작 경험자(SW 중급 기술자 이상)
- 컴퓨터 비전/머신비전 관련 개발 경력자(SW 중급 기술자 이상)
- C/C++, OpenCV, Python, 등을 이용하여 x86/x64 기반 SW를 제작해본 경험자 포함

II 과업의 내용

1. 과제 추진 개요

- 가변초점 렌즈기반의 시선추적 기술개발을 위한 다양한 실험군의 안구 및 동공 데이터 획득 시스템 제작
 - 양안 안구 영상 및 동공 영상 획득 시스템 제작
 - 이동형 타겟 영상 디스플레이 시스템 제작
 - 시선추적용 패턴 생성 및 재생 도구 제작
 - 양안 안구 영상 및 동공 영상 저장 도구 제작

2. 양안 안구 영상 및 동공 영상 획득 시스템 제작

- 초소형 고속카메라 모듈 기반의 양안 영상 획득 구조물 제작
 - 안구 영상 및 동공 영상 획득을 위한 모듈 제작
 - 양안 각각의 영상을 독립적으로 획득하기 위한 카메라 구조 설계 반영 필요
 - 양안 카메라는 회전, 상하좌우 조절 및 눈 사이 거리 조절이 가능 포함
 - 카메라 모듈 기준 스펙

번호	항목	성능	비고
1	해상도	HD(1280*720p) 이상	2개
2	FPS	240FPS 이상	
3	인터페이스	USB-A, USB-C 등	PC와 연결 필요

- 사람의 머리를 고정시킬 수 있는 구조물 제작
 - 흔들림 없는 안구 및 동공 영상을 획득하기 위한 구조물 제작
 - 카메라 획득 모듈과 사람의 머리 고정 구조물이 통합된 형태 필요

3. 이동형 타겟 영상 디스플레이 시스템 제작

- 이동형 영상 디스플레이 및 타겟 영상 디스플레이용 PC 일체형 시스템
 - 이동형 스탠드 기반의 디스플레이와 PC가 결합된 올인원 타입 시스템 제작

- 디스플레이 위치 조정을 위한 전동식 상하 이동 및 회전 기능 포함 필요
- 디스플레이 패널 기준 스펙

번호	항목	성능	비고
1	해상도	최소 4K 이상	
2	화면 크기	최소 70 inch 이상	
3	디스플레이 타입	QLED, LED, 미니LED 중 하나	OLED 제외

- 시선추적용 패턴 생성 및 재생 도구 운용 시스템 제작
 - 본 과업으로 제작되는 SW 모듈 운용을 위한 시스템 제작
 - 시스템 환경 기준 스펙

번호	분류	성능	비고
1	CPU	Intel 13세대 i5 프로세서 이상/ AMD 라이젠 5 버미어 이상	택일
2	RAM	DDR5 32G 이상	
3	HDD/SDD	M.2 SSD 2T 이상	

4. 시선추적용 패턴 생성 및 재생 도구 제작

- 실험 대상자의 시선을 유도하기 위한 패턴 생성 및 재생 SW
 - x86 시스템용 C/C++ 또는 Python 기반의 SW 제작
 - OpenCV를 활용한 패턴 생성 기능 개발
 - 패턴 생성을 위한 GUI 포함 (QT 기반의 GUI)
 - 제작 기간 및 기능 제작의 난이도/투입시간 등을 고려하여 협의를 통해 결정
 - 패턴 생성에 알고리즘 관련하여 담당 연구원과 협의 필요

5. 양안 안구 영상 및 동공 영상 저장 도구 제작

- 양안 안구 영상 및 동공 영상 획득 SW 제작
 - x86 시스템용 C/C++ 또는 Python 기반의 SW 제작

- grayscale 이미지 또는 컬러 이미지 시퀀스 형태로 데이터를 저장
 - 데이터 포맷은 JPEG, PNG 중 택일
- grayscale 동영상 또는 컬러 동영상 데이터 저장
 - H.264 동영상 표준규격을 활용한 데이터 포맷

6. 시스템 운용 환경

- 본 과업으로 제작되는 시스템은 다음 환경에서 활용할 수 있도록 제작이 필요
 - 운용 공간은 3m × 5m × 2.5m 크기로, 공간 내에서 운용할 수 있어야 함

4. 과제 수행 결과 및 향후 전략

- 시선추적 기술개발을 위한 데이터 확보 목적의 시제품으로 활용

1. 수행방법

- 가. 실행 과제 진행 일정과 맞추어 모든 개발은 병행하여 상호 보완적으로 수행
- 나. 단계별 내역들은 완성되는 시점마다 기술원 측의 과제 진행결과와 비교 검토하여 시행착오를 제거
- 다. 최종 결과물은 계약 종료일까지 구미전자정보기술원과 협의하여 제출

2. 보고의 형식

- 가. 서면 보고 필요시, 제공된 보고서 양식을 이용한 서면보고

3. 성과물 제출

- 가. 양안 안구 영상 및 동공 획득 모듈 1식
- 나. 이동형 타겟 영상 디스플레이 시스템 1식
- 다. 시선추적용 패턴 생성, 재생 및 안구 영상 저장 통합 SW 1식
- 라. 설명서 1부 (전자문서 1부 (ESD) 또는 USB, CD 택일 1개)

1. 일반사항

- 가. 본 과업지시서는 과업수행을 위한 사항을 규정하였는바, 이에 규정되지 아니한 사항은 관계법령 및 규정에 의거 발주기관과 협의하여 수행하여야 함.
- 나. 본 과업 지시 서에 명시되지 않은 사항이라도 필요하다고 인정되는 중요사항은 발주기관과 협의하여 결정하고 필요한 서류를 작성·제출하여야 함.
- 다. 본 과업으로 인하여 수급인이 제3자에게 피해를 주었을 경우 수급인 부담으로 보상하여야 하며 이와 관련한 민·형사상 책임은 수급인이 짐.
- 라. 본 용역과 관련이 있는 모든 기록자재 및 자료에 대하여 본 용역과 관련이 없는 일에 사용 할 수 없으며, 발주처의 사전 승인 없이는 타인에게 제공·대여 할 수 없음.
- 마. 성과품은 용역완료와 동시에 제출하여야 하며, 본 용역수행과정에서 생산된 보고서 및 용역성과품에 대한 모든 권리는 발주자가 소유함.

2. 과업내용의 변경

- 가. 본 과업을 수행함에 있어 과업내용의 변경·조정 등이 필요한 경우에는 발주처와 협의하여 예산의 범위 내에서 조정할 수 있음.
- 나. 용역 수행 중 부득이한 사유로 당초 예정대로 시행이 어려울 경우 계약 만료일 10일전에 관계사유를 명시하여 연기원을 제출하여야 하며 발주처는 그 사유가 정당하다고 인정될 때에는 계약기간을 연장할 수 있음.
- 다. 과업의 수행과정에서 설계예산내역 상호간의 변경이 필요한 경우 발주처의 승인을 받아 변경할 수 있음.

3. 보안관리

- 가. 과업수행자는 과업수행에 따른 보안대책을 수립하여 보안상 결격사항이 없도록 조치하여야 함.
- 나. 본 과업과 관련된 모든 서류 및 자료는 본 과업 이외의 목적으로 사용 할 수

없으며, 보안사항 불이행으로 발생하는 모든 민·형사상 책임은 수급인이 짐.
다. 과업의 내용상 외부에 유출될 경우 물의를 일으킬 수 있는 성과물 작성 시에는 보안 관리에 철저를 기하고, 본 과업 수행과 관련한 제반자료와 정보에 대해서는 발주처의 승인 없이 용역기관이 임의로 외부에 유출해서는 안 됨.

4. 성과품의 소유

가. 용역 수행과정에서 생산된 각종 조사자료 등 일체의 성과품은 발주처의 소유로 하고 용역완료와 동시에 성과품을 제출하여야 하며, 발주처의 동의 없이 제3자에게 제공하거나 본 과업 목적 이외에 사용할 수 없음.

5. 기타

- 가. 본 과업지시서는 과업수행을 위한 사항을 규정하였는바, 이에 규정되지 아니한 사항은 설문조사 관련 법령 및 지침 등에 따라 발주기관과 협의하여 수행하여야 함.
- 나. 본 과업 수행 시 수급자가 제3자에게 피해를 주었을 경우, 수급자는 손실 보상하여야 함.