

인공지능 무인판매 플랫폼 시제품 개발

[제안요청서]

2020. 11.

I. 사업 개요

1. 사업개요

가. 사업명 : 인공지능 무인판매 플랫폼 시제품 개발

나. 사업기간 : 2020.12.1. ~ 2021.4.30

다. 사업금액 : 금150,000,000원(금일억오천만원)(VAT포함)

라. 입찰방법 : 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)

마. 입찰참가자격:

1. 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」제12조 및 동법 시행규칙제14조 규정에 의한 경쟁입찰 참가 자격을 갖춘 기관 또는 업체
2. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중·소기업자 및 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」 제2조에 따른 소상공인으로서「중소기업 범위 및 확인에 관한 규정」에 따라 발급된 <중·소기업·소상공인 확인서>를 소지한 자
3. 1억 이상 ~고시금액(2.0억 원) 미만인 학술연구용역 사업은 판로지원법 시행령 제2조의2 제1항 제2호에 따라 중소기업 간 제한경쟁입찰에 해당하므로 입찰참가자격은 중소기업자로 중소기업, 소상공인 확인서를 소지한 자
4. 무인판매대 플랫폼의 특성 상 옛지장비에서 인공지능 모델의 실행 최적화/경량화를 구현하는 기술/솔루션을 보유하고 있는 자
5. 입찰공고일 기준으로 5개 이상의 고객사 실 적용 사례를 보유한 자

바. 평가방식 : 기술평가(80%), 가격평가(20%)

2. 사업 추진 배경 및 목적

가. 시장 및 기술 발전에 대한 대응 필요성 증대

- 비대면(Untact) 방식으로의 소비 및 마케팅 패턴의 변화에 대한 대응 필요
- 4차산업혁명 기술의 발전과 이로 인한 유통업의 디지털 전환이 가속화 됨에 따라 이를 지원할 수 있는 플랫폼의 필요
- 아마존고 등 글로벌 기업들의 스마트점포 등의 시장 창출 및 이에 대한 충격 대비 필요

- 나. 코로나 충격으로 인한 취약계층/소상공인/중소기업 지원 방안 시급
 - 지자체와 연계한 지역 청년/시니어/경단녀의 창업/일자리 창출 필요성 증대
 - 소상공인 신규 수익원 창출 필요성 증대
 - 중소기업, 스타트업의 판로 개척 필요성 증대

3. 사업 범위

- 가. AI 모델 학습용 데이터 수집, 가공, 저장
- 나. 인공지능 학습 및 모델링
- 다. 인공지능 최적화
- 라. 인공지능 연계 (키오스크)
- 마. 클라우드 솔루션 / 모바일 앱 개발

4. 추진방향

- 가.시스템 통합보드
 - 물품의 매대(냉장고) 혹은 키오스크 박스 내에 장착 가능하도록 소형 임베디드 장비를 이용하여 구현
- 나.AI모델
 - 소형 기기에서 객체감지 추론을 수행할 수 있도록 경량화/최적화 구현
 - 향후 대상 상품의 품목이 변경/증가 시 유연하게 대처할 수 있도록 구현
- 다.클라우드 솔루션
 - 추가 확장을 고려한 유연한 시스템 구현

5. 기대효과

- 가. 무인판매대에 장착된 임베디드 보드에서 직접 객체감지를 수행함으로써
 - 네트워크 단절 상황에서 유연하게 대처할 수 있음
 - AI추론을 위한 서버/클라우드 비용을 절감할 수 있음
- 나. 무인판매 플랫폼을 위한 기반 기술을 확보함으로써 타 분야로의 적용 영역 확장이 용이함
- 다. 무인판매대의 적용이 확대되어도 이를 관리하기 위한 서버 증설이 별도로 필요치 않음

6. 사업추진일정

NO	구분	일자	비고
1	업체선정 및 계약체결	2020.11.~ 2020.12	
2	중간진도보고	2021.02.28	
3	최종결과보고	2021.04.20	
4	납품 및 검수	2021.04.30	

※ 상기 일정은 대학 사정에 따라 변경될 수 있음.

7. 기타 유의사항

가. 우선협상자가 선정되면 최종 사업 조건을 협의하여 계약

다. 우선협상자는 개발 구현 입찰금액(단가)을 산정할 때 각종 설치비 및 지역에 따른 각종 경비도 포함하여야 함.

Ⅱ. 요구 사항

1. 요구사항 내역

가. 시스템 구성 방향

- 1) 도시공유플랫폼(주)에서 개발/공급하는 인공지능무인판매대의 관리/운영을 위한 플랫폼 솔루션의 제공

나. 요구사항 상세 내역

- 1) AI 모델 학습 용 데이터 수집, 저장 및 가공
 - 25개 상품에 대한 매대(냉장고) 내 촬영영상 데이터 수집 및 가공(라벨링)
- 2) 인공지능 학습 및 모델링
 - AI 기반 딥러닝 모델링 및 데이터를 이용한 학습
- 3) 인공지능 최적화
 - 시스템 통합보드 (젯슨 나노 이용) 보드 상에서의 실행 최적화 구현
- 4) 인공지능 연계 (키오스크와 AI추론엔진 간)
 - AI모델의 판독 결과와 키오스크 간의 인터페이스 개발
- 5) 클라우드 솔루션 / 모바일 앱 개발 (아래의 기능들이 제공되어야 함)
 - 상품등록/변경/삭제
 - 재고관리
 - 영업 트랜잭션 정보
 - 디지털광고 영상 브로드캐스팅
 - 냉장고 내 물품현황 정보 관리

[참고사항: 예산 내역과 요구사항 상세내역간의 관계]

내역	금액(원)	관련 요구사항 상세내역 No.
SSD 4TB	4,000	1)
이미지 센서 모듈/설치대	6,000	1)
시제품 제작: 모바일 App 개발	50,000	5)
시제품 제작: 시스템 통합 보드 제작	40,000	3)
시제품 제작: 셋탑박스/통신모듈 제작	20,000	4)
시제품 제작: 제품 매대	20,000	3), 4)
소프트웨어 샘플 구매	10,000	2), 5)
총액	150,000	

다. 요청사항

- 1) 클라우드 솔루션은 특정 ISP (클라우드 서비스 제공자)에 한정되지 않아야 함
- 2) 개발 아키텍처는 IT 현업에서 많이 사용되는 기술요소를 기반으로 하여 향후 유지보수에 용이하도록 해야 함
- 3) 무인판매대의 구성/형태의 변화에 용이하게 대응할 수 있어야 함
- 4) 제공되는 관리화면은 PC 및 모바일에서 모두 사용할 수 있도록 개발되어야 함
- 5) 향후 플랫폼 운영자를 위해 사용자 매뉴얼 제공 및 교육을 실시하여야 함
- 6) 정보 보안책임 및 정보관리
 - 제안사는 본 사업과 관련하여 취득한 업무내용에 대하여 제3자에게 누설하여서는 안 되며, 본교가 요구하는 보안사항을 철저히 준수하여야 한다. 이를 위반하였을 경우 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제76조에 의거 부정당업체로 제재 조치되며 위법 관련 사항에 대한 민·형사상의 책임을 진다.
 - 제안요청서 및 관련 자료는 제안서 작성 이외의 목적으로 사용하여서는 안 됨
 - 제안사는 용역 수행기간 중 고객정보 등 개인정보 누출에 대비하여 구체적인 정보보호계획을 수립 시행하여야 하며, 동 사업 수행과 관련된 보안사고가 발생한 경우 민·형사상 모든 책임을 져야 한다.
 - 사업자 업체대표는 상기항과 관련된 보안서약서를 계약체결 후 10일 이내에 친필 서명하여 본교에 제출하여야 한다.

Ⅲ. 제안서 작성 및 평가

1. 제안서의 작성 지침

- 가. ‘제안서 목차 및 작성방법’ 항목 순서에 따라 작성하되, 각 요구조건에 대해 명확하고 상세하게 기술함
- 나. 제안요청서에 기재된 사항은 본 용역의 최소 조건이므로 이를 반영하여 제안서를 작성
- 다. 수치 자료 등 계량화가 가능한 것은 계량화하여 작성하고 제안 내용 중 기술적 판단이 필요한 부분은 객관적으로 입증 가능한 자료가 제시되어야 함

- 라. 기술적인 설명자료나 기타 제안사항에 필요한 보조자료는 별첨으로 작성 가능함.
- 마. 제안서의 내용은 명확한 용어를 사용하여 표현해야 하며, “사용가능 하다”, “할 수 있다” 또는 “고려하고 있다” 등과 같이 모호한 표현은 평가 시 불가능한 것으로 간주함
- 바. 제안서는 가급적 Microsoft-PowerPoint로 작성함을 원칙으로 하며, 50페이지 이내로 하며 인쇄출력물 8부(원본 1부는 컬러, 나머지 7부는 단색)와 USB 1개와 함께 제출
- 사. 제안서 용지 크기는 A4로 하되 작성 방향은 종, 횡 둘 다 가능하다. 부득이한 경우 A4 이외의 기타 용지를 사용할 수 있으며, 제안서 본문 각 쪽은 쉽게 참조할 수 있도록 페이지 하단 중앙에 일련번호를 붙이되, 각 장별로 번호를 부여하여야 함
- 아. 제안서에 제시된 내용 및 상명대학교의 요구에 의하여 수정·보완·변경된 제안내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가진다. 단, 계약에 명시된 경우는 계약서가 우선한다.
- 자. 제안요청서에 대한 해석상 문제가 있을 경우 상호 협의하여 조정하는 것을 원칙으로 하며, 서로 애매한 사항에 대해서는 발주처의 해석을 우선으로 한다.

2. 제안서의 효력

- 가. 제안서에 제시된 내용 및 상명대학교의 요구에 의하여 수정·보완·변경된 제안내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가진다. 단, 계약에 명시된 경우는 계약서가 우선한다.
- 나. 제안서에 대한 해석상 문제가 있을 경우 상호 협의하여 조정하는 것을 원칙으로 하며, 서로 애매한 사항에 대해서는 발주처의 해석을 우선으로 한다.

3. 제안서 목차 및 작성방법

작성 항목	작성 방법
I.제안 개요 1. 제안의 배경 및 목적	▶ 본 사업에 대한 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 제안목적, 범위, 전제 조건 및 제안 특·장점을 요약하여 기술
II.제안사 일반 1. 일반현황 2. 조직 및 인원 3. 주요 사업내용 4. 주요 사업실적	▶ 일반현황 및 주요 연혁을 기술 ▶ 최근 3년간의 자본금 및 부문별 매출액을 정확하게 기술 ▶ 조직과 인원현황을 기술 ▶ 주요 사업내용을 분야별로 구분하여 기술 ▶ 주요 사업실적 제시
III. 기술 부문 1. 시스템구성도 2. 제안 시스템 소개	▶ 시스템 구성도를 구체적으로 제시
IV. 사업관리 부문 1. 추진일정계획 2. 수행조직 및 업무분장 3. 투입 핵심인력 및 이력사항	▶ 전체일정 및 세부추진일정에 대해 상세하게 기술 ▶ 조직 및 핵심인력구성에 대해 기술하고 수행조직의 업무분장에 대해 상세하게 제시 ▶ 핵심인력 투입 계획 및 투입 핵심인력의 이력사항을 명시
V. 지원 부문 1. 유지관리계획 2. 교육훈련계획 3. 기술이전계획 4. 기타 지원사항	▶ 장애처리절차, 유지관리체제 등 유지관리를 위한 종합적인 방안 제시 ▶ 구축 플랫폼의 관리/운영을 위한 교육 방안 제시 ▶ 원활한 시스템 운용을 위해 유지관리 요원에 대한 기술이전계획을 분야별로 상세하게 제시하여야 한다. ▶ 본사업과 관련 지원 가능한 사항에 대한 내용을 기술

VI. 유지 보수 1. S/W 유지보수	▸ S/W의 유지보수 계획 및 방법 제시 ▸ 무상기간 및 유상기간 구분 ▸ 무상 A/S 및 유상 A/S 내용 제시 ▸ 기타 유지보수 사항 제시
-------------------------------------	--

4. 업체선정 및 제안서 평가방법

가. 업체선정 절차

- 1) 본교 평가위원회 구성을 통해 협상대상자가 제안한 사업내용, 이행일정, 가격 등의 제안사항을 평가 후 협상에 의해 계약자를 선정하며, 협상을 통해 그 내용의 일부는 조정될 수 있음.
- 2) 평가는 협상에 의한 계약체결기준에 따라 제안서(기술)평가와 가격평가로 구분하여 평가함.
- 3) 제안서(기술)평가 점수가 80점 만점에 85%(68점) 이상인 업체를 협상적격자로 선정함.
- 4) 협상적격자를 대상으로 제안서(기술)평가와 가격평가를 합산하여 종합평가를 한 후 고득점 순위에 따라 1순위 업체부터 협상을 통하여 운영업체를 선정함.(평가비율 : 제안서(기술)평가 80%, 가격평가 20%)
- 5) 종합평가점수가 동점인 경우 제안서(기술)평가 점수가 높은 업체를 우선 선정함.
- 6) 제안서(기술)평가 점수도 동일한 경우 배점이 높은 평가 항목에서 점수가 높은 업체를 선정함.

나. 제안서 발표 및 평가

- 1) 제안서 발표시간 : 업체당 15분 이내
- 2) 제안서 발표순서 : 입찰등록 순
- 3) 제안서 평가위원 구성 : 본 대학교에서 선정함.
- 4) 제안서심사 불참 업체는 평가 대상에서 제외함.

다. 평가 항목 및 배점

구분		평가항목	배점한도		비고
총 점			100		
기술평가	정량적 평가	경영상태	4	10	계약담당자
		사업수행 실적	6		
	정성적 평가	전략 및 방법론	10	70	평가위원회
		기술 및 기능	20		
		성능 및 품질	15		
		프로젝트 지원	10		
		프로젝트 관리	10		
		S/W 유지보수	5		
가격평가	가격(총액)	· 소프트웨어구입비 (향후 유지보수비 포함)	20	20	계약담당자

1) 정량적 평가(10점)

평가부문	평가항목	배점
계		10점
1) 경영상태	▪ 신용평가 등급에 의한 평가	4
2) 사업수행실적	▪ 관련 사업수행 실적	6

가) 경영상태

신용평가등급			평점
회사채	기업어음	기업신용	
A- 이상	A2- 이상	A- 이상	4
BBB+, BBB0, BBB-	A3+, A30, A3-	BBB+, BBB0, BBB-	
BB+, BB0, BB-	B+, B0	BB+, BB0, BB-	3
B+, B0, B-	B-	B+, B0, B-	2
CCC+ 이하	C 이하	CCC+ 이하	1

- 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」제4조제1항 제1호 또는 제4호의 업무를 영위하는 신용정보업자가 입찰공고일 이전에 평가한 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음, 기업신용평가등급을 기준으로 평가하되 가장 최근의 신용평가등급이 기재된 ‘신용평가등급 확인서’로 평가

- ‘신용평가등급 확인서’를 제출하지 않은 경우에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가

나) 사업수행 실적

평가항목	배점	평가등급	평점
입찰공고일 기준 최근 2년간 단일계약건으로 1천만원이상 SW개발 및 시스템구축 사업 이행실적 (공공기관 및 사기업)	6	■ 3건 이상	6
		■ 2건 이상	4
		■ 1건 이상	2

- 실적으로 인정되는 동등이상 사업 내용으로, 실적증명은 사업내용(사업명, 사업 내용)이 명확히 기재된 것만 인정(수행중인 사업도 인정)
- 제출서류 : 실적증명서 또는 계약서 사본 등 증빙이 가능한 서류

2) 정성적 평가(70점)

평가항목	평가분야	평 가 요 소	배점 한도
전략 및 방법론 (10)	사업이해도	■ 사업의 특성 및 목표에 대한 주변 환경 분석 ■ 업무내용의 연관관계의 이해, 일관성 있는 방향과 전략 제시 ■ 제안요청서와의 부합성 ■ 목표시스템 구성도의 타당성	5
	추진전략 및 적용기술	■ 위험요소를 고려한 창의적이고 타당한 구축방안 제시여부 ■ 실현 가능한 기술 제시 및 향후 확장성 여부 ■ 실제 구현 실적을 바탕으로 한 구현방안의 신뢰도	5
기술 및 기능 (20)	시스템 운용 및 기능 요구사항	■ 시스템 운용 요구사항의 충족도 ■ 시스템 운용요구사항 대응책의 타당성 ■ 기능별 요구 구현방안 ■ 제안한 방안 및 기술의 적용 가능성 ■ 구축 시스템의 독창성 및 참신성	10
	보안 및 데이터 요구 사항/ 제약사항 및 기타	■ 보안 요구사항 분석 및 방안의 적절성 ■ 관련 방안 및 관리적·기술적 보안 대책의 적절성 ■ 데이터 구축 계획 및 검증 방법 제시 ■ 데이터 연동 시 발생할 수 있는 부하의 최소화 방안 제시 ■ 기능 및 품질 등 요구사항 구현 시 국가지침, 표준화 규정 등을 고려한 제약사항의 충족도 ■ 저작권 관리방안의 적정성	10

평가항목	평가분야	평 가 요 소	배점 한도
성능 및 품질 (15)	성능 및 품질 요구사항	■ 성능요구 사항 분석의 타당성 ■ 제안한 방안 및 기술을 통한 성능요구사항의 충족도 ■ 품질요구사항 점검계획 및 검토방안의 적정성 ■ 결함에 따른 처리 및 하자담보의 적정성	10
	인터페이스요구사항	■ 시스템 인터페이스 구현의 적합성 ■ 사용자 인터페이스의 편의성	5
프로젝트 지원 (10)	교육훈련 및 기술이전	■ 교육훈련 방법, 내용, 일정, 조직의 적정성	5
	유지관리, 비상대책 및 품질보증	■ 하자보수 및 유지관리 계획 ■ 백업/복구 및 장애대응 대책 ■ 품질보증계획의 적정성 및 품질보증인력의 자질	5
프로젝트 관리 (10)	일정계획	■ 사업 기간 산정과 단계별 기간의 합리성 ■ 최종설치기간 단축의 신속성	5
	시험운용	■ 시험 운용 방법, 내용, 일정, 조직의 적정성 ■ 투입인력의 경험 및 보유기술 전문성	5
S/W 유지보수 (5)	S/W유지보수	■ S/W의 유지보수 계획 및 방법 제시 ■ 무상기간 및 유상기간 구분 ■ 무상 A/S 및 유상 A/S 내용 제시 ■ 연간 유상 금액 ■ 기타 유지보수 사항 제시	5
합 계			70

3). 가격 평가(20점)

가. 입찰가격을 추정가격의 100분의 80 이상으로 입찰한 자에 대한 평가

$$\text{.평점} = \text{입찰가격평가 배점 한도} \times \left(\frac{\text{최저입찰가격}}{\text{해당입찰가격}} \right)$$

* 최저입찰가격 : 유효한 입찰자중 최저입찰가격으로 하되, 입찰가격이 추정가격의 100분의 60미만일 경우에는 100분의 60으로 계산

* 해당입찰가격 : 해당 평가대상자의 입찰가격

* 입찰가격 평가 시 추정가격에 부가가치세를 포함하여 적용

나. 입찰가격을 추정가격의 100분의 80 미만인 입찰한 자에 대한 평가

$$\begin{aligned} \text{.평점} = & \text{입찰가격평가 배점 한도} \times \left(\frac{\text{최저입찰가격}}{\text{추정가격의80\%상당가격}} \right) \\ & + \left[2 \times \left(\frac{\text{추정가격의80\%상당가격} - \text{해당입찰가격}}{\text{추정가격의80\%상당가격} - \text{추정가격의60\%상당가격}} \right) \right] \end{aligned}$$

* 최저입찰가격 : 유효한 입찰자중 최저입찰가격으로 하되, 입찰가격이 추정가격의 100분의 60미만일 경우에는 100분의 60으로 계산

* 해당입찰가격 : 해당 평가대상자의 입찰가격으로 하되, 입찰가격이 추정가격의 100분의 60 미만일 경우에는 배점한도의 30%에 해당하는 평점을 부여

* 입찰가격 평가 시 추정가격에 부가가치세를 포함하여 적용

5. 기타 사항

가. 제안요청서에 누락되었더라도 본 사업에 필수적이라고 판단되는 사항은 추가로 제안할 수 있음 단, 수반되는 비용은 제안사 부담으로 함

나. 제안요청서에 포함된 요구사항에 대해서 임의로 삭제, 미반영하여 요구사항을 충족치 못할 경우 입찰참가 대상에서 제외하며, 기타 구비서류를 검토하여, 미비한 사업자는 상황에 따라 실격처리 등의 조치를 취함

다. 제출된 부속자료는 상명대학교가 승낙하지 않는 한 그 내용의 수정, 추가, 삭제, 대체 등 변경을 할 수 없으며 철회나 취소를 할 수 없음

라. 제출된 공문, 서류, 등은 일체 반환하지 않음.