
**모듈러 건축 웹기반 공장 제작
품질정보 보증시스템 개발을 위한
과 업 지 시 서**

2021. 4.

아 주 대 학 교 산 학 협 력 단

||| 목 차 |||

I . 과업의 개요 1

II . 과업내용 1

III . 일반사항 6

I. 과업의 개요

- 과업명 : 『모듈러 건축 웹기반 공장제작 품질정보 보증시스템』 개발
- 과업목적
: 모듈러 건축 공장 생산성 향상을 위하여 공장 제작 과정에서의 품질 관리 업무 개선을 위한 품질 정보 보증 시스템 개발
- 과업기간 : 착수일로부터 4개월
- 과업범위 : 'II. 과업내용' 참조

II. 과업내용

1. 적용범위

본 과업지시서는 『모듈러 건축 웹기반 공장 제작 품질정보 보증 시스템』 개발에 대한 과업 수행에 적용한다.

2. 과업내용

가. 품질정보 보증 시스템 개발

☐ 시스템 요청 기능 실현

- 모듈러 공장제작 과정 중 품질정보 보증 시스템을 통해 공사 프로젝트 별 1)공사정보 및 일반사항 관리, 2)설계도서 관리, 3)자재관리, 4)제작관리, 5)문서관리, 6)시스템 관리에 대한 기능을 실현할 수 있어야 한다.
- 단위 공사 프로젝트를 기준으로, 위 기능들을 통해 입,출력되는 데이터는 독립적으로 관리 혹은 처리되지 않으며, 타 기능 모듈과의 연계작업이 가능한 형태로 관리되어야 한다.

- 시스템을 구성하고 있는 기능에 대한 하위 항목의 내용은 다음과 같으며, 항목을 구성하는 기능 모듈은 반드시 지시자의 요구사항에 따른 형태로 최종 산물에 반영되어야 한다.
- 공사정보 및 일반사항 관리
 - : 공사 프로젝트 정보관리, 현장품질관리 목표 및 절차 설정, 책임 및 권한 부여, 투입 자원관리, 제작 유닛 모듈 등록 및 제작유형 지정, 제작유형별 생산 프로세스 설정 기능의 구현
- 설계도서 관리
 - : 설계도서 관리(건축도면, 구조도면 등 각종 도면 및 시방서 등), 공장제작도서 관리 기능의 구현
- 자재관리
 - : 기자재 수급계획서 관리, 공급원 승인 관리, 검사 및 시험 계획서(ITP) 관리, 자재 검사관리, 부적합 기자재 관리 기능의 구현
- 제작품질 관리
 - : 시험관리, 제작검사 관리, 부적합제작 관리, 공정현황 및 제작검사 이력관리 기능의 구현
- 문서관리
 - : 품질관리 계획서, 품질관리 지침 등 품질관리와 관련한 각종 문서관리를 위한 기능의 구현
- 시스템관리
 - : 사용자 관리, 시험장비 관리, 프로젝트 관리, 표준 프로세스 관리, 체크리스트 관리, 관리자 메뉴 기능의 구현
- 추가사항
 - : 문서형식으로 작성된 프로그램 및 시스템 사용 매뉴얼

나. 개발 시스템 시험

☐ 시스템 시험내용

- 각종 시험을 통한 개발된 시스템의 작동 오류 확인 및 지시자의 요구 기능 충족 여부 확인
- 시험결과, 요구 기능에 대한 차질사항 및 작동 오류 발견 시 문제발생의 원인 분석 및 문제해결 방안 모색

다. 개발 시스템의 유지 보수

☐ 시스템 유지보수 내용

- 협의된 기간 동안의 시스템 작동상의 정상운영(DB, 문제발생 시 문제해결 등) 보장
- 향후 개발된 산물에 대한 V&V(Verification & Validation) 등 TTA 소프트웨어 시험 과정에 있어서, 시험 항목의 기술적 부분 지원 보장

III. 일반사항

1. 적용범위

본 과업지시서는 『모듈러 건축 웹기반 공장제작 품질정보 보증 시스템』 개발에 대한 과업을 수행하기 위하여 필요한 사항을 규정하며, 모든 과업은 본 과업지시서에 의하여 수행하고 이에 규정되지 아니한 사항은 아주대학교 산학협력단의 관련규정에 의하여 지시자와 협의하여 수행하여야 한다.

2. 용어의 정의

가. 지시자

「지시자」라 함은 해당과업의 시행주체인 「아주대학교 산학협력단」을 나타내며 수급인에 대한 계약당사자를 의미하고, 작성된 작업지시서에 명시된 바에 따라 「수급인」에게 과업을 지시할 수 있다.

나. 수급인

「수급인」이라 함은 체결된 계약서에 명시된 「계약 상대방자」 즉, 「프로그램 혹은 시스템 개발자」를 말한다.

다. 시험(Testing)

「시험」이라 함은 작성된 프로그램 혹은 시스템의 동작이 계획대로 되는지의 여부를 확인할 목적으로 시험적인 데이터를 입력하여 검사하는 일을 의미한다.

1. 단위 시험(Unit Testing)

「단위 시험」라 함은 설계의 최소 단위인 모듈(module)에 대한 시험이며, 각각의 모듈이 하나의 단위로서 독립적으로 그 역할을 적절히 수행하는지를 확인하는 데 시험의 중점을 둔다.

2. 통합 시험(Integration Testing)

「통합 시험」이라 함은 모듈들은 완전한 소프트웨어 산물을 구성하기 위해 단위 시험이 통합되어 구성된 시험을 말하며, 모듈별로 완벽한 단위 시험결과와는 별개로 전체 인터페이스상의 오류를 찾기 위해 실시하는 것을 목적으로 둔다.

3. 검증 시험(Validation Testing)

「검증 시험」이라 함은 소프트웨어 산물이 요구사항과 부합되는 지를 최종적으로 확인하는 시험을 의미한다.

4. 실무 사용(acceptance testing)

「실무 사용」이라 함은 최종 사용자에게 의해 수행되는 마지막 시험으로, 경우에 따라서 인수 시험을 장시간 동안 수행함으로써, 시간이 지남에 따라 산물의 성능을 저하시키는 누적 오류를 발견할 수 있다.

라. 유지보수(Maintenance)

「유지보수」라 함은 이미 작성된 프로그램 혹은 시스템에 대하여 추후 필요성에 따라 내용을 변경하는 따위의 조치가 행해지는 작업을 의미한다.

1. 정정 유지보수(Correction Maintenance)

「정정 유지보수」라 함은 산물을 만드는 과정에서 발생하는 모든 오류를 시험 단계에서 발견하고 정정할 수 없기 때문에 수행되는 유지보수 활동을 말하며, 올바른 요구사항에 맞게 해당 프로그램을 즉시 수정하여 정상운영 상태를 유지하도록 하는 것을 목적으로 둔다.

2. 완전 유지보수(Perfective Maintenance)

「완전 유지보수」라 함은 기존의 소프트웨어 산물이 성공적으로 그 기능을 수행할 때에 발생하는 활동으로, 그 산물의 사용 중에 현재 수행 중인 기능의 수정, 새로운 기능의 추가, 전반적인 개선 등의 요구를 사용자로부터 받았을 때에 수행되는 유지보수 활동을 의미한다.

3. 적응 유지보수(Adoption Maintenance)

「적응 유지보수」라 함은 소프트웨어 산물의 수명 기간 중에 발생하는 환경의 변화를 기존의 소프트웨어 산물에 반영하기 위하여 수행하는 활동을 의미한다.

4. 사전 유지보수(Proactive Maintenance)

「사전 유지보수」라 함은 소프트웨어 산물에 대한 미래의 유지보수성 향상과 신뢰성 향상을 위하거나 미래의 개선 기반을 마련하기 위한 유지보수 활동을 의미한다.

3. 용어해석의 우선순위

작업지시서에 용어해석의 차이가 있는 경우에는 계약문서(첨부물 포함)를 우선으로 하되 관련 법규 및 각종 기준을 검토하여 지시자와 수급인이 상호 협의하여 결정한다.

4. 지시자의 권한

가. 지시자

지시자는 이 과업을 수행함에 있어 수시로 수급인에 대하여 다음의 계약 관련 업무내용을 확인·감독할 권한을 가지며, 수급인은 이에 적극 협조 하여야 한다.

- 과업진행상황

- 개발계획 변동 상황
- 기타 확인이 필요한 사항

나. 과업점검

지시자는 과업품질 확보를 위해 수급인에 대한 정기 또는 수시 점검을 실시할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 수급인은 지시자와 협의하여 지적사항을 시정하여야 한다.

5. 수급인의 책임

가. 개발환경

- 프로그램 및 시스템 개발언어는 본 과업의 요구사항의 성격에 따라 Go language, Typescript로 한다.
- 프로그램 및 시스템은 Chrome 브라우저 기반으로 수행하도록 하며, 불필요한 외부 라이브러리는 사용을 지양한다.
- 지시된 과업은 Back/Front End 개발, 서버구축, Database 설계로 구분된 개발 프레임워크에 따라 수행할 수 있도록 한다.

나. 사용자 인터페이스

- 개발된 시스템은 윈도우 환경 하에서의 GUI(Graphic User Interface)를 기본으로 하여 초보자라도 쉽게 사용할 수 있도록 사용자 편의의 인터페이스를 가지며, 해당 업무 절차에 맞게 풀다운 메뉴(Pull-Down Menu)와 도구바(Tool Bar), 페이지 이동을 용이하게 하는 헤더(Header)를 둔다.
- 지시자의 과업 지시에 따라 각 메뉴 고유의 업무 특성에 맞게 마법사(Wizard) 혹은 기타 구현 가능한 방식의 인터페이스를 구성하여 품질관리 업무효율을 증대하도록 한다.
- 필요에 따라 데이터 입력란의 옆에 해당 보조그림을 삽입하여 보다 직관적인 입력이 가능하도록 한다.

- 현재 프로젝트의 데이터의 입력 및 수정, 삭제뿐만 아니라, 기 프로젝트의 데이터 또한 쉽게 수정 및 삭제가 가능하게 한다.
- 필요에 따라 데이터 입력란의 옆에 해당 보조 그림 혹은 보조 아이콘을 삽입하여 보다 직관적인 입력이 가능하도록 한다.
- 시스템 메뉴 중 업무 특성에 따른 데이터 추적기능이 요구되는 항목은 데이터 처리에 따른 이력을 별도로 확인할 수 있도록 한다.

다. 데이터 처리

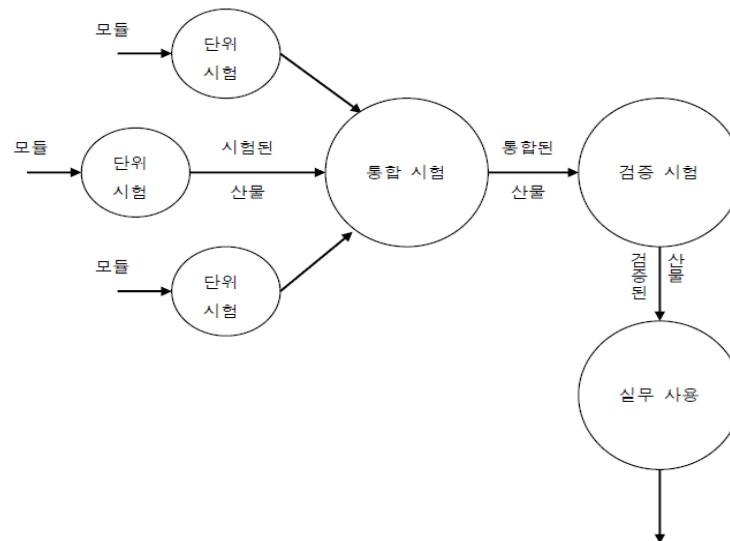
- 유닛 모듈 관리, 모듈 제작유형 관리, 유형별 생산 프로세스 관리 등 일련의 절차를 가지는 시스템 업무의 경우 가급적 동일한 데이터베이스를 기반으로 작업이 이루어지도록 한다.
- 기 작성된 시스템 업무의 데이터는 반드시 재편집 가능하여 재사용성을 가지도록 한다.
- 입력 데이터 정보가 많을 경우는 사용의 편의성을 위하여 일괄적으로 입력할 수 있는 기능을 가지도록 한다.
- 데이터의 처리는 업무에 지장을 주지 않는 범위에서 속도가 늦지 않도록 한다.

6. 개발 관리 방안

가. 운영 프로그램의 시험

- 개발된 시스템 및 프로그램의 기능이 요구에 따라 정상적으로 작동하는지 여부 등을 확인하기 위하여, 지시자 및 수급인은 산물에 대해 다음과 같은 절차에 따른 시험 작업을 수행한다.
- 시험 결과에 따라 시스템 및 프로그램의 문제점이 발견되거나, 도출된 산물이 지시자의 요구수준 대비 미흡하다고 판단되는 경우 수급자는 '나. 문제점 해결절차'에 따라 해당 기능에 대한 문제해결 및 보완작업을 수행하여야 한다.

1. 각 메뉴의 기능 모듈에 대한 단위 시험
2. 전(全)기능 모듈이 완전히 통합되어 구성된 시스템 및 프로그램에 대한 통합 시험
3. 최종 산물에 대한 검증 시험
4. 인수기간 내 실무 사용



나. 문제점 해결 절차

- 시험 및 유지보수 과정 중 문제점이 발견될 경우 다음의 방법에 따라 문제를 해결한다.

1. 사용자 자체 해결 가능 여부 판단

2-1. (자체해결이 가능한 상황일 경우)

가. 문제점 원인분석 및 문제해결 범위설정

2-2. (자체해결이 불가능한 상황일 경우)

가. 실무자의 지원 요청

나. 지원 조직 구성

다. 문제해결 협의 체제 돌입

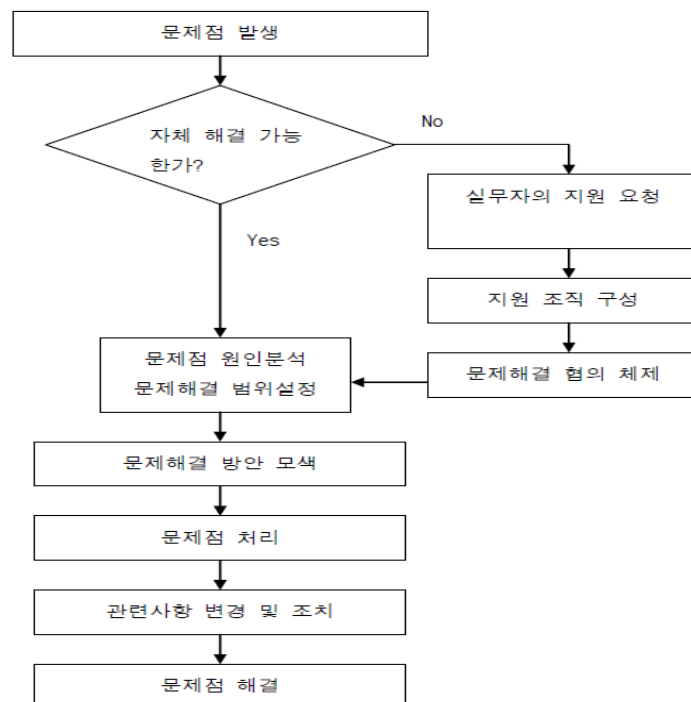
라. 문제점 원인분석 및 문제해결 범위설정

3. 문제해결 방안 모색
4. 문제점 처리
5. 관련사항 변경 및 조치
6. 문제점 해결

다. 유지보수

- 시스템 구축 후 운영 담당자의 변경이나 교체에 따른 시스템 운영 기술의 단절을 방지하기 위하여, 수급자는 협의기간 내 다음의 유지보수 활동을 보장한다.

1. 정정 유지보수
2. 완전 유지보수
3. 적응 유지보수
4. 사전 유지보수



7. 협의와 조정

- 가. 본 과업을 수행하면서 수급인은 수시로 회의를 개최하여 상호 간의 의견을 조정하여야 하며, 불명확한 사유로 지시자의 협의 요청을 거부할 수 없다.
- 나. 과업수행 과정상 발생하는 문제점은 상호 협의하여 조정, 보완하여야 한다. 또한 과업수행 중 내용 변경이 불가피할 경우에는 본교 담당자와 사전협의하여 변경할 수 있다.

8. 성과품

- 가. 수급인은 제출물을 계약문서와의 일치 여부를 확인 후 제출한다.
- 나. 수급인은 모든 제출물에 대하여 변경사유가 발생할 경우, 재작성 및 제출해야 한다.
- 다. 수급인이 제출한 제출서류가 계약에 위배되는 경우 수급인은 지시자가 검토 승인한 자료를 근거로 책임을 회피할 수 없다.

9. 위반사항에 대한 조치

- 다음과 같은 행위가 발생하였을 시에는 과업수행 상 특별한 사유가 없는 한 계약위반 행위로 간주하여 관련 규정에 의거 조치할 수 있다.
- 가. 발주자(감독원)의 제반 지시사항을 기한 내 이행하지 않을 때
 - 나. 계약기간 내 완료할 능력이 없거나 현저하게 공정이 미달될 때
 - 다. 과업수행 중 성실하지 못하거나 부주의로 인한 과실이 인정될 때
 - 라. 과업의 전부 또는 일부를 부당한 방법으로 하도급을 주었을 때

10. 보안 및 비밀유지

- 가. 수급인은 본 사업과 관련한 국내외 소유권, 지적재산권관련 소송 등 소송발생 시 본교를 변호하고, 본교에 부과된 손해 및 비용에 대하여 피해자에게 보상한다.

- 나. 수급인의 사업수행 과정에서 취득 또는 작성하는 성과품 및 산출물에 대한 소유권은 본교에 있으며, 사업수행 완료 즉시 본교에 반환하여야 하고 본 사업과 관련하여 취득한 모든 정보는 일체 유출하거나 누설하여서는 아니 된다.
- 다. 수급인 본 사업의 관련 정보를 본교의 동의 없이 제 3자에게 제공할 수 없으며, 권리의무를 양도하거나 하도급 할 수 없다.
- 라. 수급인은 개발 시 사용된 자료의 변환 및 데이터를 과업 완료 후 소거하여야 하며, 데이터의 복사 및 타목적으로 활용할 수 없다.
- 마. 수급인은 시스템 설치 중 취득한 보안사항과 서버의 내부구성, 구현기법, 네트워크 구성 등에 대한 자료를 외부로 유출할 수 없으며, 본 과업 수행 중 취득한 정보에 대하여 과업 수행 중은 물론 사업이 완료된 후에라도 비밀 보안을 준수하고, 이를 위반하여 문제가 발생할 시 모든 민,형사상 모든 책임을 가진다.
- 바. 수급인은 본 개발과 연계된 필요한 보안사항을 충실히 이행하여야 한다.

10. 기타사항

- 가. 수급인은 과업완료 후 산물에 대한 사용 매뉴얼을 제출해야하며, 지시자는 필요 시 중간보고서 및 과업완료 보고서를 요구할 수 있다.
- 나. 수급인은 본 사업의 수행을 위하여 제반사항을 성실히 수행하여야 하며 과업추진 시 발생하는 제반 안전사고 책임 및 행정적, 기술적 제반비용과 문제 처리는 지시자가 부담한다.