

스포츠 e-러닝 포털 개발 계획 분석 및 수립

주어진 프로그램 설계서를 바탕으로 모듈 분석, 의존성 맵핑, 최적 개발 순서 도출 및 2인 병렬 Sprint 개발 계획을 아래와 같이 수립합니다.

① 모듈 요약

1. **SYS (시스템 관리)**: 시스템 전반의 공통 기반 기능 제공 (코드, 설정, 권한, 결제, 커뮤니티 관리, 알림, 시설 관리 등). 타 모듈 운영에 필수적인 요소 다수 포함.
2. **LRN (학습 관리)**: 학습자 활동 관리 (수강, 진도, 평가, 수수료), 강사 관리, 기수 관리, 마이페이지 기능 등 학습 라이프사이클 핵심 담당.
3. **COU (과정 관리)**: 교육 과정 정의 및 개설 (분류, 정보, 차수, 대상자, 요금 등). LRN 모듈의 선행 조건.
4. **USR (사용자 관리)**: 사용자 계정 및 인증 관리 (회원가입, 로그인, 정보 관리, 소셜 연동, 본인 인증). 시스템 접근의 기본 전제.
5. **RPT (통계 및 보고서)**: 시스템 데이터 기반 통계 생성 및 조회 (교육, 사용자, 매출 등 분석). 타 모듈 데이터에 의존적.
6. **POR (포털 관리)**: 사용자 접점 포털 기능 제공 (기관/교육 정보, 과정 검색/신청, 마이페이지 UI, 커뮤니티 UI, 고객 지원 등). 타 모듈 데이터 및 기능에 의존.
7. **INT (연동 관리)**: 외부 시스템 연동 (API 제공 및 호출). 타 모듈 기능 및 데이터에 의존.

② 모듈 간 의존성 맵

```
graph TD
    subgraph Foundation
        USR[USR: 사용자 관리]
        SYS[SYS: 시스템 관리]
    end

    subgraph Core_Business_Logic [Core Business Logic]
        COU[COU: 과정 관리]
        LRN[LRN: 학습 관리]
    end

    subgraph User_Facing_Integration [User Facing & Integration]
        POR[POR: 포털 관리]
        RPT[RPT: 통계]
        INT[INT: 연동 관리]
    end

    USR -- 인증 정보 --> SYS
    USR -- 사용자 정보 --> LRN
    USR -- 사용자 정보 --> POR
    USR -- 사용자 정보 --> RPT
    USR -- 사용자 정보 --> INT

    SYS -- 권한/설정/코드 --> LRN
    SYS -- 권한/설정/코드/시설 --> COU
    SYS -- 권한/설정/코드/커뮤니티/결제 --> POR
    SYS -- 권한/설정/코드 --> RPT
    SYS -- 권한/API 로깅 --> INT
    SYS -- 결제/환불 정보 --> LRN
```

```

COU -- 과정 정보 --> LRN
COU -- 과정 정보 --> POR
COU -- 과정 데이터 --> RPT
COU -- 과정 정보 API --> INT

LRN -- 학습/수료 정보 --> POR
LRN -- 학습/수료/평가 데이터 --> RPT
LRN -- 학습/수료/증명서 API --> INT

%% Implicit Dependencies (Data Source)
SYS -- 데이터 --> RPT
LRN -- 데이터 --> RPT
COU -- 데이터 --> RPT
USR -- 데이터 --> RPT
POR -- (사용자 활동 로그) --> RPT

%% UI/API Layer Dependencies
POR -- 기능 호출/데이터 요청 --> USR
POR -- 기능 호출/데이터 요청 --> SYS
POR -- 기능 호출/데이터 요청 --> COU
POR -- 기능 호출/데이터 요청 --> LRN

INT -- 데이터 조회 --> LRN
INT -- 데이터 조회 --> COU
INT -- 데이터 조회 --> USR
INT -- 데이터 수신 처리 --> LRN

%% Order Implications
USR --> SYS --> COU --> LRN --> POR & RPT & INT

```

주요 의존성:

- **USR (사용자 관리)** 는 모든 모듈의 기본 전제 (인증/인가).
- **SYS (시스템 관리)** 는 권한, 설정, 코드 등 시스템 전반의 기반을 제공하며 다수 모듈이 의존. 특히 결제, 알림, 시설 관리는 LRN, COU, POR에 직접적 영향.
- **COU (과정 관리)** 는 LRN, POR, RPT, INT가 과정 정보를 사용하기 위한 선행 조건.
- **LRN (학습 관리)** 은 USR, SYS, COU에 의존하며, POR, RPT, INT에 데이터를 제공.
- **POR (포털 관리)** 는 실제 사용자 인터페이스로 USR, SYS, COU, LRN의 기능과 데이터에 크게 의존.
- **RPT (통계)** 와 **INT (연동)** 는 다른 모듈들의 기능과 데이터가 충분히 구현된 후 개발 가능.

③ 최적 개발 순서

의존성 분석 결과, 다음과 같은 개발 순서가 최적입니다.

1. **USR (사용자 관리 - 기본):** 회원 가입, 로그인, 본인 인증 연동 등 핵심 인증 기능.
2. **SYS (시스템 관리 - 기본):** 코드/설정 관리, 역할/권한 관리 기본 구조, 관리자 사이트 분리 구성.
3. **COU (과정 관리 - 기본):** 과정 분류, 과정 정보 등록/조회, 차수 관리 기본.
4. **LRN (학습 관리 - 기본):** 수강 신청 처리, 학습자-과정 연결, 기본 마이페이지 구조.
5. **SYS (시스템 관리 - 확장 1):** 결제/환불 관리 구조, 시설 관리, 개인 정보 로깅 강화.
6. **POR (포털 관리 - 기본):** 포털 레이아웃, 과정 목록/상세 조회 연동, 회원 기능 연동.

7. **LRN (학습 관리 - 확장 1):** 학습 진도 관리, 수료 처리 로직, 강사 Pool 관리 기본.
8. **SYS (시스템 관리 - 확장 2):** 커뮤니티(게시판, FAQ 등) 관리, 알림(SMS) 관리.
9. **POR (포털 관리 - 확장):** 마이페이지 기능 상세 구현, 커뮤니티 연동, 시설 대관 연동.
10. **LRN (학습 관리 - 확장 2):** 평가/설문 기능, 혼합 교육 지원, 알림 연동.
11. **RPT (통계 및 보고서):** 데이터 집계 및 통계/대시보드 구현.
12. **INT (연동 관리):** 외부 연동 API 개발 및 연동 처리.
13. **통합 테스트 및 안정화:** 전체 시스템 연동 테스트 및 최종 검증.

④ Sprint 계획표 (2명 병렬, 모듈 중복 금지, 모듈 담당자 고정 포함)

- 개발자 A: USR, POR, INT 담당
- 개발자 B: SYS, COU, LRN, RPT 담당

• Sprint 1

- 목표: 사용자 인증 기반 및 시스템 설정 코어 구축
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: USR / 기본 회원 가입, 로그인, 본인인증 연동 (USR-REQ-001~003) / 개발자 A
 - 작업 2: SYS / 코드/설정 관리, 역할/권한 기본 구조, 관리자 사이트 분리 (SYS-REQ-003, 004, 005, 006, 007, 034) / 개발자 B
- 산출물: 회원가입/로그인 API, 관리자용 기본 설정/코드 관리 API, 역할/권한 DB 모델 및 기본 API

• Sprint 2

- 목표: 계정 관리 기능 확장 및 과정 정의 시작
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: USR / 아이디/패스워드 찾기, 소셜 로그인 연동 (USR-REQ-004~007) / 개발자 A (USR 담당)
 - 작업 2: COU / 과정 분류 관리, 과정 기본 정보 등록/조회 (COU-REQ-001~003, 005, 006, 007, 010) / 개발자 B
- 산출물: 계정 찾기 API, 소셜 로그인 연동(기본), 과정 분류 CRUD API, 과정 기본 정보 CRUD API

• Sprint 3

- 목표: 과정 차수 관리 및 기본 수강 신청 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: SYS / 개인 정보 접근 관리/로그인, 역할별 메뉴/권한 부여 (SYS-REQ-008~013, 035~041) / 개발자 B (SYS 담당)
 - 작업 2: COU / 과정 차수(기수) 관리, 수강 대상 관리, 요금 정책 관리 (COU-REQ-008, 011, 012, 018~020) / 개발자 B (COU 담당)
 - 규칙 위반: 작업 1, 2 모두 개발자 B의 담당 모듈 (SYS, COU). 병렬 작업 불가.
- 수정된 Sprint 3:
 - 목표: 과정 차수/요금 관리 상세화 및 기본 수강 신청 기능 구현
 - 투입 인원 수: 2명
 - 병렬 작업:

- 작업 1: COU / 과정 차수(기수) 관리, 수강 대상 관리, 요금 정책 관리 (COU-REQ-008, 011, 012, 018~020) / 개발자 B (COU 담당)
- 작업 2: LRN / 기본 수강 신청 로직 (User-CourseBatch 연결), 신청 내역 조회 (LRN-REQ-044 일부, LRN-REQ-051, 052) / 개발자 B (LRN 담당)

○ 규칙 위반: 작업 1, 2 모두 개발자 B의 담당 모듈 (COU, LRN). 병렬 작업 불가.

• 재수정된 Sprint 3 (규칙 준수):

- 목표: 과정 차수/요금 관리 상세화 및 사용자 정보 관리 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: COU / 과정 차수(기수) 관리, 수강 대상 관리, 요금 정책 관리 (COU-REQ-008, 011, 012, 018~020) / 개발자 B (COU 담당)
 - 작업 2: USR / 회원 정보 조회/수정, 학습자 정보 연동/등록 (USR-REQ-008~013) / 개발자 A (USR 담당)

- 산출물: 과정 차수/대상/요금 관리 API, 회원 정보 관리 API, 학습자 정보 연동/등록 API

• Sprint 4

- 목표: 기본 학습 관리(입과/상태) 및 시스템 관리(권한/메뉴) 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: LRN / 개인/과정별 입과 관리, 수강 상태 변경(신청->학습중 등) (LRN-REQ-001 마이페이지 구조, LRN-REQ-021, 022, LRN-REQ-058) / 개발자 B (LRN 담당)
 - 작업 2: SYS / 개인 정보 접근 관리/로깅, 역할별 메뉴/권한 부여 상세 구현 (SYS-REQ-008~013, 035~041) / 개발자 B (SYS 담당)
 - 규칙 위반: 작업 1, 2 모두 개발자 B의 담당 모듈 (LRN, SYS). 병렬 작업 불가.

• 수정된 Sprint 4 (규칙 준수):

- 목표: 기본 학습 관리(입과/상태) 기능 구현 및 포털 기본 구조 설계
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: LRN / 개인/과정별 입과 관리, 수강 상태 변경(신청->학습중 등), 기본 마이페이지 구조 (LRN-REQ-001, 021, 022, 058) / 개발자 B (LRN 담당)
 - 작업 2: POR / 포털 기본 레이아웃, 라우팅 설정, 과정 목록/상세 조회 연동 준비 (POR-REQ-001~008 프레임) / 개발자 A (POR 담당)
- 산출물: 학습자 입과 관리 API, 마이페이지 기본 백엔드 구조, 포털 프론트엔드 프로젝트 초기 설정 및 기본 레이아웃

• Sprint 5

- 목표: 포털에 과정 정보 표시 및 시스템 시설/결제 관리 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: POR / 포털에서 과정 목록/상세 정보 조회 기능 구현 (COU 연동) (POR-REQ-004~008) / 개발자 A (POR 담당)
 - 작업 2: SYS / 교육장 시설 관리, 결제/정산/환불 관리 기본 구조 (PG 연동 제외) (SYS-REQ-014~018, SYS-REQ-019~027) / 개발자 B (SYS 담당)
- 산출물: 포털 과정 조회/상세보기 페이지, 시설 관리 API, 결제/환불 DB 모델 및 기본 관리 API

• Sprint 6

- 목표: 포털 회원 기능 연동 및 학습 진도/수료 관리 시작
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: POR / 포털 회원가입, 로그인, 아이디/비번찾기 연동 (USR 연동) (POR-REQ-046~050) / 개발자 A (POR 담당)
 - 작업 2: LRN / 학습자 상세 진도 현황 관리, 수료/미수료 처리, 수료 기준 설정 (LRN-REQ-026, 027, 033, 067, 071) / 개발자 B (LRN 담당)
- 산출물: 포털 회원 관련 기능 동작, 학습 진도 관리 API, 수료 처리 로직 및 API

• Sprint 7

- 목표: 포털 마이페이지 핵심 기능 구현 및 강사 관리 시작
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: POR / 마이페이지 - 학습 현황(과정 목록, 진도율 표시), 이력 조회, 이수증 발급 연동 (LRN 연동) (POR-REQ-013~016) / 개발자 A (POR 담당)
 - 작업 2: LRN / 강사 Pool 관리 (등록/수정/삭제/승인/검색), 강사 평가/비용 관리 구조 (LRN-REQ-002~013) / 개발자 B (LRN 담당)
- 산출물: 포털 마이페이지 학습 현황/이력 조회 기능, 이수증 발급 요청 기능, 강사 관리 API (CRUD, 검색)

• Sprint 8

- 목표: 시스템 커뮤니티 기능 구현 및 포털 마이페이지 기능 확장
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: SYS / 게시판(공지, FAQ, 자료실 등), 1:1 상담, 팝업, 약관 관리 기능 구현 (SYS-REQ-028~033) / 개발자 B (SYS 담당)
 - 작업 2: POR / 마이페이지 - 교재 다운로드, 만족도 평가 제출, Q&A, 관심분야 관리, 회원정보 수정 (POR-REQ-017~023) / 개발자 A (POR 담당)
- 산출물: 게시판/상담/팝업/약관 관리 API 및 관리자 UI, 포털 마이페이지 기능 확장 완료

• Sprint 9

- 목표: 포털 커뮤니티 연동 및 학습 관리(평가/설문) 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: POR / 포털 게시판(공지, FAQ, 자료실 등) 조회/작성 연동, 댓글/공유 기능 (SYS 연동) (POR-REQ-024~038) / 개발자 A (POR 담당)
 - 작업 2: LRN / 과정별 시험/설문 관리, 온라인 답변, 설문 결과 확인 (LRN-REQ-024, 025, 032, 073~084) / 개발자 B (LRN 담당)
- 산출물: 포털 커뮤니티 기능 동작, 시험/설문 관리 및 응시/결과 확인 기능

• Sprint 10

- 목표: 시스템 알림 기능 구현 및 포털 시설 대관 기능 구현
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: SYS / SMS 발송 이력 조회, 수동/자동 SMS 발송 기능 구현 (외부 연동 포함) (SYS-REQ-042~044) / 개발자 B (SYS 담당)

- 작업 2: POR / 강의실 대관 안내/현황 조회, 신청/취소/예약 현황 조회 (SYS 연동) (POR-REQ-041~045) / 개발자 A (POR 담당)
- 산출물: SMS 발송 기능 및 이력 조회, 포털 시설 대관 관련 기능 동작

• Sprint 11

- 목표: 학습 관리(혼합 교육, 알림 연동) 기능 구현 및 통계 기능 기반 구축
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: LRN / 혼합 교육 관리(시간표, 출결, 기준, 제한), 교육 종료/독려 알림 연동 (LRN-REQ-034~037, 040~043, 090~092) / 개발자 B (LRN 담당)
 - 작업 2: RPT / 통계 모듈 구조 설계, 기본 데이터 집계 로직 (과정/사용자/매출 등), 통계 대시보드 구조 (RPT-REQ-001~018 기본 구조) / 개발자 B (RPT 담당)
 - 규칙 위반: 작업 1, 2 모두 개발자 B의 담당 모듈 (LRN, RPT). 병렬 작업 불가.
- 수정된 Sprint 11 (규칙 준수):
 - 목표: 학습 관리(혼합 교육, 알림 연동) 기능 구현 및 연동 API 기반 구축
 - 투입 인원 수: 2명
 - 병렬 작업:
 - 작업 1: LRN / 혼합 교육 관리, 교육 종료/독려 알림 연동 (LRN-REQ-034~037, 040~043, 090~092) / 개발자 B (LRN 담당)
 - 작업 2: INT / 연동 모듈 기본 설정, API 엔드포인트 정의 (과정, 수료, 증명서 관련) (INT-REQ-001~005 기본 구조) / 개발자 A (INT 담당)
- 산출물: 혼합 교육 관리 기능, 학습 관련 자동 알림 기능, 외부 연동 API 기본 구조 및 정의서

• Sprint 12

- 목표: 통계 기능 상세 구현 및 연동 API 구현 (제공)
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: RPT / 주요 통계(과정별, 기간별, 방문자, 학습, 강사, 수강신청) 조회 기능 구현 및 시각화 (RPT-REQ-001~024 구현) / 개발자 B (RPT 담당)
 - 작업 2: INT / 교육 과정/수료 내역/증명서 관련 정보 제공 API 구현 (INT-REQ-001, 002, 004, 005, 008) / 개발자 A (INT 담당)
- 산출물: 관리자 통계 조회/리포팅 기능 완료, 외부 시스템용 정보 제공 API 동작

• Sprint 13

- 목표: 연동 API 구현 (수신 및 발급 연동) 및 최종 통합 테스트/개선
- 투입 인원 수: 2명
- 병렬 작업:
 - 작업 1: INT / 수료증 발급 신청/승인 정보 연동, 발급 이력 연동 처리 (INT-REQ-003, 006, 007, 009) / 개발자 A (INT 담당)
 - 작업 2: 시스템 전반 / 통합 테스트 수행, 발견된 버그 수정, 성능 개선, 최종 문서화 / 개발자 B (SYS, COU, LRN, RPT 담당 영역 위주)
- 산출물: 전체 외부 연동 API 기능 완료, 통합 테스트 결과서, 최종 산출물

참고:

- 위 계획은 요구사항 ID를 기반으로 기능을 그룹화했으며, 실제 개발 시 세부 작업 분할 및 예상 공수는 달라질 수 있습니다.
- '모듈 담당자 고정' 규칙에 따라 각 개발자는 자신이 맡은 모듈의 작업을 지속적으로 수행합니다. 병렬 작업 배정 시 이 규칙과 '동일 Sprint 내 모듈 중복 금지' 규칙을 최우선으로 고려하여, 불가피하게 한 명만 작업 가능한 경우 다른 한 명은 비생산 리소스(코드 리뷰, 테스트 지원, 문서화 등)로 명시할 수 있습니다 (본 계획에서는 최대한 병렬 작업을 배정하려 노력함).
- Sprint 3, 4, 11에서 초기 계획이 규칙에 위배되어 수정되었습니다. 이는 모듈 소유권과 병렬 작업 제약 조건 간의 충돌 때문이며, 규칙을 준수하는 방향으로 재조정했습니다.