

AXplut 기능명세서

워크플로우 · 앱 생성 · 회사 메일 · 매출 관리 · 협업을 한 화면에 모은 통합 업무 플랫폼의 기능 범위, 화면, 데이터, 비기능 요구사항과 검수 기준을 정의한다.

이 문서는 출시 전 설계 기준서다. 여기 적힌 기능은 «약속»이 아니라 «범위»이며, 각 항목의 우선순위(P0 = 첫 출시에 반드시 · P1 = 출시 후 3개월 · P2 = 이후)에 따라 단계적으로 구현한다. 확정되지 않은 사항은 §12 «미결 사항»에 모아 두었다.

차례

1. 문서 목적과 범위
2. 제품 개요 · 대상 · 설계 원칙
3. 시스템 구성
4. 공통 기능 (계정 · 워크스페이스 · 권한)
5. 모듈 1 — 워크플로우
6. 모듈 2 — 앱 생성
7. 모듈 3 — 회사 메일
8. 모듈 4 — 매출 관리
9. 모듈 5 — 협업
10. AI 계층 · 데이터 보호
11. 비기능 요구사항
12. 화면 목록 · 요금제 · 검수 기준 · 미결 사항

01

문서 목적과 범위

AXplut은 팀플럿(주)이 40여 개 서비스를 직접 지어 운영하며 만든 부품(메일서버 · 결제 원장 · 계좌 검증 · 폐업 감시 · 이벤트 소싱 장부 · AI 게이트웨이 · 폼 엔진)을 한 제품으로 묶은 것이다. 이 문서는 «무엇을 만들 것인가»를 정하고, 개발 · 검수 · 영업이 같은 기준을 보게 한다.

1.1 범위에 드는 것

- 5개 모듈(워크플로우 · 앱 생성 · 회사 메일 · 매출 관리 · 협업)의 기능 · 화면 · 데이터 · 권한
- AI 계층(모델 호출 · 개인정보 검사 · 사용량 계량)과 사람 확인 게이트
- 비기능 요구사항(성능 · 보안 · 가용성 · 보관 · 접근성)과 검수 기준

1.2 범위 밖

- 모바일 네이티브 앱(반응형 웹으로 대체, P2에서 재검토)
- 회계 결산 · 세무 신고 대행(세무대리 아님 — 자료만 내보낸다)
- 영상 회의(외부 링크 첨부로 대체)

1.3 용어

용어	뜻
워크스페이스	계약 단위. 회사 하나 = 워크스페이스 하나. 데이터가 물리적으로 분리되는 경계
구성원	워크스페이스에 초대된 사용자. 역할은 관리자 · 운영자 · 일반 · 열람 · 외부(게스트)
워크플로우	트리거 → 조건 → 액션 → (사람 확인) → 결과 로 이어지는 자동화 한 벌
앱	폼 + 목록 + 상태 흐름으로 이루어진 작은 업무 도구. 코드 없이 만든다
사람 확인	AI나 자동화가 만든 결과를 사람이 승인 · 수정 · 반려하는 단계. 고객에게 나가는 것에는 필수
원장	결제 · 계산서 · 정산 사건을 시간순으로 쌓는 append-only 기록. 현재값은 재생으로 계산한다

제품 개요 · 대상 · 설계 원칙

2.1 한 줄 정의

«문의 메일이 들어오면 분류해 답장 초안을 만들고 담당자 확인으로 넘기고, 결제가 승인되면 계산서와 장부까지 이어지는» 회사 운영 화면. 메일 · 매출 · 업무를 한 데이터 위에서 돌린다.

2.2 대상 고객

구분	설명	근거
1차	구성원 3~30명의 국내 중소기업 · 스타트업 · 전문직 사무소. 하이웍스/네이버웍스 급 메일은 쓰지만 업무 자동화는 없는 곳	가동사업자 995만(개인 864.8만 · 법인 130.2만, 2023 말) 중 법인 · 소규모 조직
2차	소상공인(정부 스마트상점 «소상공인형 S/W» 지원 한도 연 30만 원 안에 드는 요금제)	스타터 요금제를 9,900원으로 두어 한도 안에 들어가게 설계
3차	AX사업부 컨설팅 고객(무료 도입 진단 → 구축 고객). 워크플로우를 대신 짜 주는 «관리형»	표준 단가표의 AI 도입 항목과 결합

2.3 설계 원칙 (운영 중 실제 사고에서 나온 규칙 — 회사 소개 페이지의 «운영 원칙»과 같다)

1. 받지 않은 것은 셀 수 없다. 필요 없는 개인정보는 처음부터 받지 않는다. 계좌번호는 원본 대신 지문(HMAC)만 둔다.
2. AI 결과에는 사람 확인 단계를 반드시 둔다. 확인 없이 고객에게 나가는 구성은 만들지 않는다(워크플로우 편집기가 이를 강제).
3. 잠금은 «쓰기»가 아니라 «읽기»부터 막는다. 모든 공개 경로에 같은 가드를 건다.
4. 조회에 실패했다고 마지막 상태를 덮어쓰지 않는다. 외부 API(국세청 · 결제사)가 조용한 날 가짜 경보를 내지 않는다.
5. 같은 파서를 두 군데 두지 않는다. 붙여넣기 해석기는 서버 하나뿐이다.
6. 답을 못 받은 일은 성공으로 치지 않는다. 결제 · 발송은 먼저 기록하고, 응답이 없으면 «모름»으로 남긴다.
7. 현재값 칸을 만들지 않는다(매출 원장). 장부의 모든 숫자는 사건을 재생해 계산한다. 시간여행 · 감사추적이 거짓이 되지 않게 한다.

시스템 구성

3.1 배치

층	구성	비고
웹	반응형 SPA(모듈별 화면) + 서버 렌더 공개 페이지(앱 공개 폼 · 결제 링크)	브라우저 지원: 최근 2년 Chrome · Safari · Edge · Samsung Internet
API	Node.js 단일 프로세스(pm2), REST + 웹훅. 경로 접두어 /v1	기존 서비스와 같은 방식(포트 분리 · nginx 리버스 프록시)
워커	워크플로우 실행기 · 메일 수신기 · 결제 수집기(5분) · 감시기(매일). 큐는 DB 표(단일 서버)	다중 서버가 필요해지면 큐만 교체
데이터	워크스페이스마다 별도 SQLite 파일(격리) + 공용 MySQL(계정 · 결제 원장 · 메일 라우팅)	SQLite 격리는 온캠퍼스 · 창구 · 보내요와 같은 검증된 방식
메일	Postfix + Dovecot + OpenDKIM(자체 운영 중). 도메인 · 전달은 DB 표로 즉시 반영	SPF · DKIM · DMARC 자동 안내
AI	OpenAI 호환 게이트웨이(위트 AI API) 경유. 보내기 전 개인정보 검사 · 사용량 계량 · 모델 교체 가능	모델 사용료는 고객 계정 또는 크레딧
파일	웹 루트 밖 저장 + AES-256-GCM 암호화. 보관기한 경과 시 자동 파기	모아요와 같은 방식

3.2 외부 연동

대상	용도	실패 시 동작
토스페이먼트(결제창 · 빌링키)	매출 관리의 결제 수집 · 요금 결제	승인 응답 없음 → «확인 필요»로 남기고 재조회. 성공으로 치지 않음
국세청 사업자 상태 조회 (공공데이터포털)	거래처 폐업 · 휴업 감시(지켜요 엔진)	키 없음 · 응답 없음 → 마지막 상태 유지, 화면에 «조회 실패» 표시
전자세금계산서 ASP	계산서 발행 · 국세청 전송	발행 실패 → 원장에 «발행 대기», 사람에게 알림
문자(뿌리오)	알림 · 인증	대체 경로 이메일
카카오 · 네이버 · 구글 로그인	구성원 SSO(P1)	이메일 + 비밀번호 기본 제공

3.3 데이터 모델(요약)

워크스페이스 DB의 핵심 표. 모든 표에 created_at · updated_at · created_by, 삭제는 논리 삭제 + 파기 일정.

표	핵심 열	비고
members	id, email(암호화), name, role, status, last_seen	이메일은 암호화 저장(틴플 계정 시스템과 같은 방식)

표	핵심 열	비고
workflows / wf_runs / wf_steps	definition(JSON), version, trigger, status; run별 입력 · 출력 · 오류 · 확인자	definition 버전을 바꿔도 지난 run 은 옛 버전으로 재생
apps / app_records / app_versions	schema(JSON: 문항 11종), views, state_machine; record 별 data(JSON)	문항마다 표를 만들지 않는다(위트폼 방식)
mail_threads / mail_messages	message_id, from, to, subject, body(암호화), labels, ai_class, draft	원문은 암호화, 검색은 색인 표로
ledger_events	seq, ts, type, payload(JSON), source(toss · 계산서 · 수동)	append-only. 현재값 표 없음
partners	biz_no, name, nts_status, nts_checked_at, account_fp(지문), account_mask	계좌 원본 저장 안 함
tasks / comments / channels	업무 · 댓글 · 채널 · 멘션 · 읽음	메일 · 워크플로우 · 원장 사건에 연결 가능(entity_ref)
audit	who, what, entity, before/after 해시	전 모듈 공통. 삭제 불가

공통 기능

4.1 계정 · 워크스페이스

- **P0** 이메일 + 비밀번호 가입(scrypt), 이메일 인증, 비밀번호 재설정. 세션 30일, 기기별 로그아웃
- **P0** 워크스페이스 생성 시 회사명 · 사업자번호(선택) · 도메인(선택). 사업자번호는 검증식 통과분만 저장
- **P0** 초대 링크(7일) · 역할 5종 · 구성원 정지 · 인수인계(퇴사자 업무 재배정)
- **P1** SSO(구글 · 카카오 · 네이버), 2단계 인증(TOTP)
- **P1** 워크스페이스 내보내기(전 데이터 ZIP: JSON + 첨부) · 탈퇴 시 즉시 삭제(방침과 일치)

4.2 권한 모델

역할	워크플로우	앱	메일	매출	협업	설정
관리자	편집 · 실행 · 승인	편집 · 배포	전 사서함	전부	전부	전부
운영자	편집 · 실행 · 승인	편집 · 배포	자기 + 공용	조회 · 발행	전부	—
일반	실행 · 승인(지정 시)	기록 입력	자기 사서함	자기 건 조회	전부	—
열람	—	기록 조회	—	대시보드	읽기	—
외부(게스트)	—	공개 폼 제출	—	—	지정 채널만	—

4.3 홈(오늘의 업무)

오늘 실행된 워크플로우 · 미처리 메일 · 이번 달 매출 · 확인 대기 건을 한 화면에. 각 숫자는 해당 모듈의 필터로 바로 이동한다. 홈은 «만들어 둔 것을 잊지 않게» 하는 화면이지 대시보드 꾸미기가 아니다.

4.4 알림

- 인앱 · 이메일 · 문자(선택). 워크플로우의 «사람 확인» 대기는 반드시 알린다
- 알림 폭주 방지: 같은 종류 알림은 10분 묶음. 야간(22-08시) 문자 금지(설정으로 해제)

모듈 1 — 워크플로우

트리거 → 조건 → 액션 → (사람 확인) → 결과. 편집기는 «카드 이어 붙이기» 방식이며, 고객에게 나가는 액션(메일 발송 · 문자 · 결제 요청) 앞에는 사람 확인 카드가 없으면 저장이 거부된다.

5.1 트리거

종류	예	우선순위
메일 수신	특정 주소 · 제목 패턴 · AI 분류 결과	P0
앱 기록 사건	제출 · 상태 변경 · 마감 임박	P0
원장 사건	결제 승인 · 환불 · 계산서 발행 · 미수 30일 경과	P0
일정	매일 09:00 · 매주 월 08:30 · 매월 1일	P0
웹훅(외부 → AXplut)	폼 도구 · 쇼핑몰 · 결제사	P1
감시	거래처 국세청 상태 변경 · 계좌 변경 경보	P1

5.2 액션 카탈로그

분류	액션	비고
AI	분류 · 요약 · 초안 작성 · 추출(표로) · 번역	게이트웨이 경유, 개인정보 검사 후 전송. 출력은 «초안» 상태
메일	답장 초안 만들기 · 보내기(확인 후) · 라벨 · 전달 · 티켓으로 전환	보내기는 사람 확인 뒤에만
앱	기록 만들기 · 상태 바꾸기 · 담당자 배정	앱 스키마 검증 통과 필수
매출	계산서 발행 요청 · 결제 링크 생성 · 미수 독촉 예약	결제 링크는 토스 결제창
협업	채널에 글 · 업무 만들기 · 멘션	—
외부	웹훅 호출 · 문자 · 슬랙 · 구글 시트(P1)	실패 시 지수 백오프 재시도 5회
제어	조건 분기 · 대기(시간 · 사건) · 반복 · 종료	—

5.3 실행 · 로그

- run 마다 단계별 입력 · 출력 · 소요 시간 · 오류 · 확인자 기록. 90일 보관(요금제별 연장)
- 같은 트리거 사건은 한 번만 처리(멥등 키). 재실행은 명시적으로만
- 실패한 run 은 «실패»로 남는다. 자동으로 성공 처리하지 않는다(원칙 6)
- 월 실행 한도(요금제) 초과 시 새 run 은 «대기» 상태로 쌓이고 알림

5.4 템플릿(첫 출시 동봉)

1. 문의 메일 → 분류 → 답장 초안 → 담당자 확인 → 발송 · 티켓
2. 결제 승인 → 세금계산서 발행 → 원장 반영 → 고객 안내
3. 견적 요청(앱) → 표준 단가 계산 → 견적서 PDF → 확인 → 발송
4. 주간 매출 보고서 → 협업 채널 공유(월 08:30)
5. 거래처 폐업 감지 → 담당자 알림 → 미수 확인 업무 생성
6. 휴가 신청(앱) → 승인 2단계 → 캘린더 반영

5.5 검수 기준

- 템플릿 6종이 시연 데이터로 끝까지 도는가
- 사람 확인 없이 외부 발송 액션을 저장하려 하면 거부되는가
- 같은 메일이 두 번 들어와도 run 이 하나만 생기는가
- 액션 서버가 죽었을 때 run 이 «실패 · 재시도 예정»으로 남는가

모듈 2 — 앱 생성

«휴가 신청 앱 만들어 줘. 승인은 팀장 → 대표 두 단계» 처럼 말로 설명하면 스키마 초안(문항 · 목록 · 상태 흐름)이 나오고, 사람이 고쳐서 배포한다. 코드는 생성하지 않는다 — 생성물은 스키마 JSON 이며, 렌더러가 해석한다.

6.1 문항 종류(11종, 위트폼과 동일)

short · long · one · many · select · number · date · email · tel · rating · agree. 여기에 앱 전용으로 **file(암호화 저장)** · **member(구성원 선택)** · **partner(거래처 선택, 국세청 상태 표시)** · **money(원 단위 정수)** 를 더한다.

6.2 구성 요소

요소	내용	우선순위
폼	문항 · 필수 · 검증식 · 조건부 표시 · 공개 URL(외부 제출) · 테마	P0
목록	필터 · 정렬 · 열 선택 · 저장된 보기 · CSV 내보내기	P0
상태 흐름	상태 · 전이 · 승인자(역할 또는 지정) · 기한 · 반려 사유	P0
권한	앱 단위로 역할별 만들기 · 보기 · 편집 · 승인	P0
자동화 연결	기록 사건을 워크플로우 트리거로 노출	P0
버전	스키마 변경 이력 · 되돌리기 · 기존 기록의 호환(추가 열은 빈 값)	P1
대시보드 위젯	개수 · 합계 · 기간 추이(간단 차트)	P1
앱 마켓	우리 템플릿 + 고객사 공개 템플릿 복제	P2

6.3 «말로 만들기»의 경계

- AI는 스키마 초안만 낸다. 배포는 사람이 검토한 뒤 누른다
- 생성 스키마는 검증기를 통과해야 한다(필수 문항 누락 · 순환 상태 · 승인자 없는 승인 단계는 거부)
- 기존 기록이 있는 앱의 스키마 변경은 «호환 검사»를 거친다. 열 삭제는 숨김으로 대체

6.4 동봉 템플릿

휴가 · 결재 신청, 거래처 장부(계좌 검증 · 폐업 감시 연동), 재고 확인(바코드 · 매출 연결), 견적 요청, 회의록, 자산 대장, 채용 지원 접수, 고객 문의 접수(공개 폼).

6.5 검수 기준

- 말로 설명한 6개 시나리오에서 배포 가능한 스키마가 나오고, 사람이 고쳐 배포할 수 있는가
- 공개 폼 제출이 스캐너 방어(formguard)를 통과하는가 — 1분 380건 유입에도 서비스가 살아 있는가
- 파일 문항이 웹 루트 밖 암호화 저장으로 들어가는가

모듈 3 — 회사 메일

회사 도메인 메일을 AXplut 안에서 받고 보낸다(자체 Postfix 기반). 메일은 «읽는 것»이 아니라 «일이 시작되는 곳»이라, 분류 · 답장 초안 · 티켓 전환 · 워크플로우 트리거가 기본으로 붙는다.

7.1 도메인 연결

단계	내용	비고
1	도메인 입력 → 소유 확인(TXT)	—
2	MX · SPF · DKIM · DMARC 레코드 안내 + 확인 버튼(자동 점검)	레코드 하나라도 빠지면 «대형 메일사에서 스팸 처리될 수 있음» 경고
3	사서함 · 그룹 주소 · 캐치올 · 전달 설정	DB 표 반영, 재시작 없음
4	기존 회사 메일 이전(\$7.4)	PO

7.2 기능

기능	설명	우선순위
수신함 · 스레드 · 라벨 · 검색	웹 클라이언트. 첨부 25MB. 원문 암호화 저장, 검색은 색인	PO
AI 분류	문의 · 견적 · 결제 · 채용 · 스팸 · 기타 + 긴급도. 분류 결과는 라벨 + 워크플로우 트리거	PO
답장 초안	스레드 맥락 + 회사 지식(앱 · 원장 · FAQ)으로 초안. 보내기는 사람 확인	PO
티켓 전환	메일 → 협업 업무(담당자 · 기한). 답장하면 같은 스레드로	PO
보내기 · 예약 · 서명 · 템플릿	발송 로그 · 반송 처리 · 수신 확인(열람 추적은 하지 않음)	PO
공용 사서함(support@)	여러 구성원이 같이 보고 «담당 잡기»	PO
IMAP · SMTP 외부 클라이언트	아웃룩 · 스마트폰 기본 앱	P1
DMARC 리포트 요약	주간 «누가 우리 도메인으로 보냈나»	P1
캘린더 · 연락처	간단 캘린더 · 거래처 연락처 연동	P1

7.4 기존 회사 메일 이전 PO

하이웍스 · 네이버웍스 · 구글 워크스페이스 · Microsoft 365 · 카페24 등에서 쓰던 회사 메일을 **메일 유실 · 중단 없이** AXplut으로 옮긴다. «가져오기 버튼»이 아니라 절차다. 옮기는 동안 메일이 한 통이라도 사라지면 고객은 돌아오지 않는다.

단계	내용	판정 · 되돌리기
① 조사	현재 공급자 · 도메인 · 사서함 수 · 용량 · 그룹 주소 · 전달 규칙 · 캘린더 · 연락처를 자동 점검(IMAP 접속 또는 관리자 API). 이전 계획서(예상 시간 · 용량 · 주의 항목)를 화면에서 생성	사서함 30개 · 50GB 까지 셀프, 그 이상은 관리형
② 1차 이관	사서함별 IMAP 복사(폴더 · 읽음 · 별표 · 첨부 유지). 원본은 건드리지 않는다. 중복은 Message-ID 로 걸러 몇 번을 돌려도 같은 결과	통 수 · 용량 대조표. 차이가 있으면 «불일치» 로 표시하고 다음 단계로 못 넘어감
③ 병행 수신	MX 를 바꾸기 전에 AXplut 에 도메인 연결(SPF · DKIM · DMARC 점검 통과 필수). 옛 공급자에서 AXplut 으로 «전달 복사»를 걸어 양쪽에 다 들어오게 함	이 기간(기본 7일) 동안 두 곳을 다 볼 수 있음
④ MX 전환	DNS MX 를 AXplut 으로. 전환 뒤 옛 사서함에 남은 «전환 직전 메일»을 2차 이관(증분)	전환 전후 24시간 수신 통 수 비교. 급감하면 경보
⑤ 검수 · 종료	사용자별 «내 메일이 다 있는가» 확인 화면(옛 공급자 통 수 ↔ AXplut 통 수). 전원 확인 뒤 옛 공급자 해지 안내	확인 전에는 옛 공급자를 해지하지 말라고 화면이 막아 둔다
되돌리기	③ 이후 어느 단계에서든 MX 를 옛 공급자로 되돌리면 원상 복구. 원본을 지우지 않았으므로 데이터 손실 0	전환 후 30일간 옛 사서함 유지 권고

- 캘린더 · 연락처는 표준 형식(ICS · vCard · CSV)으로 가져온다(P1 캘린더와 함께)
- 이전 비용: 셀프 이전은 요금제에 포함(무료). 관리형(우리가 대신, 사서함 30개 초과 · 5년치 이상)은 표준 단가표 «회사 메일 이전 대행» 항목
- 옛 공급자의 비밀번호는 이전 작업 동안만 암호화해 보관하고 종료 시 즉시 파기한다

7.3 제약 · 정직하게 적는 것

- 역DNS 가 클라우드 기본값이면 대형 메일사 평판에서 감점된다. SPF · DKIM · DMARC 를 다 맞춰야 받은편지함에 들어간다 — 연결 마법사가 세 가지를 모두 확인하기 전에는 «발송 준비 안 됨»으로 표시한다
- 대량 발송(마케팅 메일)은 지원하지 않는다. 하루 발송 한도(요금제별 500~5,000통)를 둔다
- 메일 원문은 AI에 보내기 전에 개인정보 검사를 거친다(\$10)

7.4 검수 기준

- Gmail · 네이버 · 다음으로 보낸 메일이 받은편지함에 도착하는가(DKIM 서명 검증 통과)
- 공용 사서함에서 두 사람이 동시에 «담당 잡기»를 눌러도 한 사람만 잡히는가
- 1만 통 스레드에서 검색이 1초 안에 도는가

모듈 4 — 매출 관리

결제 · 계산서 · 정산을 한 장부에. 장부는 사건을 쌓기만 하고(append-only), 잔액 · 미수 · 월매출은 재생해서 계산한다. 회계 소프트웨어를 대체하지 않으며, 세무대리로 자료를 «내보내는» 곳까지가 범위다.

8.1 수집 원천

원천	방식	우선순위
토스페이먼트	결제 · 환불 사건을 5분 주기로 읽어 원장에(읽기 전용 수집기)	P0
AXplut 결제 링크	앱 · 워크플로우에서 만든 결제 링크의 승인 사건	P0
수동 입력 · 엑셀 붙여넣기	현금 · 계좌이체 · 타 PG. 붙여넣기 파서는 서버 하나	P0
전자세금계산서	발행 사건 · 국세청 승인번호	P0
다른 PG(KG이니시스 · 나이스)	수집기 어댑터 추가	P1
은행 입출금(오픈뱅킹)	입금 매칭	P2

8.2 기능

기능	설명	우선순위
원장 · 사건 조회	시간순 · 원천별 · 거래처별. 사건은 수정 불가, 정정은 «정정 사건»으로	P0
월 매출 · 미수 · 정산 대시보드	재생 계산. 월 마감 시 스냅샷(계산 규칙이 바뀌면 스냅샷 폐기 · 재생)	P0
세금계산서	발행 · 역발행 요청 · 수정 · 국세청 전송 상태	P0
미수 관리	기한 경과 → 독촉 워크플로우(메일 · 문자, 사람 확인)	P0
거래처	사업자번호 검증식 · 국세청 상태(매일) · 계좌 지문 검증(보내요 엔진)	P0
내보내기	세무대리용 CSV · 엑셀(매출 · 매입 · 계산서), 기간 지정	P0
중복 · 이중 결제 탐지	같은 주문번호 · 같은 금액 · 5분 내 → 경고	P1
정산 대행 연동	지급대행(토스) 셀러 정산	P2

8.3 원장 규칙(코드로 강제)

- 1. 사건은 지우지 않는다. 취소 · 환불은 새 사건이다
- 2. 완료 사건을 대기 사건이 덮어쓸 수 없다(«받은 돈이 사라지는 것»이 원장에서 가장 나쁜 일)
- 3. 같은 주문번호가 두 원천에서 오면 원천별로 따로 두고, 화면에서 «중복 후보»로 묶어 보여 준다
- 4. 외부 조회 실패는 실패로 남긴다. 마지막 정상 상태를 덮어쓰지 않는다

8.4 검수 기준

- 시연 원장(사건 20만 건) 전체 재생이 2초 안에 끝나는가
- 토스 승인·환불 사건이 5분 안에 원장에 나타나는가
- 계산서 발행 실패 시 «발행 대기»로 남고 알림이 가는가

모듈 5 — 협업

채널 · 업무 · 댓글 · 멘션. 별도의 메신저를 만들려는 것이 아니라, 메일 · 워크플로우 · 원장 · 앱 기록에 «사람의 판단»을 붙이는 자리다. 모든 협업 개체는 다른 모듈의 개체를 참조할 수 있다(entity_ref).

기능	설명	우선순위
채널	공개 · 비공개 · 외부 게스트 초대. 파일 · 링크 · 멘션 · 읽음	P0
업무	담당자 · 기한 · 상태 · 체크리스트. 메일 · 앱 기록 · 원장 사건에서 «업무로» 한 번에	P0
사람 확인 대기함	워크플로우 · 메일 초안 · 앱 승인이 한 곳에. 승인 · 수정 · 반려	P0
회의 · 합의 기록	안건 · 결정 · 담당 · 기한 → 업무 자동 생성. 양측 확인(합의록 엔진)	P1
주간 보고 자동 초안	원장 · 워크플로우 · 업무 통계로 초안 → 확인 → 채널 게시	P1
검색	메일 · 앱 · 업무 · 채널 통합 검색	P1
외부 메신저 알림(슬랙 · 카카오톡)	읽기 전용 알림 브리지	P2

9.1 검수 기준

- 메일 한 통을 «업무로» 만들면 담당자에게 알림이 가고, 답장이 같은 스레드에 남는가
- 확인 대기함에서 승인하면 워크플로우가 이어서 도는가

AI 계층 · 데이터 보호

10.1 호출 경로

모든 모델 호출은 게이트웨이 한 곳을 지난다. 앱 코드는 모델 이름을 모른다(설정으로 교체). 워크스페이스마다 «고객 계정 키 사용» 또는 «AXplut 크레딧» 중 하나를 고른다.

10.2 보내기 전 검사(guard)

항목	동작	근거
주민등록번호 · 카드번호 · 여권번호	검증식(체크섬)을 통과한 값이 있으면 요청을 세운다	모양만 보고 막으면 주문번호가 매번 걸려 결국 검사를 꺼 버린다
휴대폰 · 이메일	가린 채 보내고 응답에서 되살린다	—
계좌번호	원본은 어디에도 저장하지 않으므로 보낼 것이 없다	설계 원칙 1
첨부 파일	본문 추출 후 같은 검사. 이미지는 OCR 하지 않음(P2)	—

10.3 사용량 · 비용

- 워크스페이스 · 구성원 · 워크플로우별 토큰 계량. 하루 상한(한 명이 하루 공급을 다 먹지 않게)
- 크레딧은 1/1,000원 단위 정수로 차감, 0 밑으로 내려가지 않는다
- 월 예상 사용료를 도입 진단 때 계산해 준다(표준 단가표와 연결)

10.4 AI 고지

AI가 만든 초안 · 답장 · 요약에는 화면과 발송물에 «AI가 작성한 초안을 사람이 확인했습니다» 표시를 붙인다(AI기본법 §31 고지 · 표시, VERIT AI 엔진). 고객사가 끌 수 없다.

10.5 학습 사용

고객 데이터는 모델 학습에 쓰지 않는다. 무료 한도(데이터 공유 조건) 경로는 워크스페이스가 명시적으로 켜 경우에만 쓰고, 그때도 guard 를 거친다.

비기능 요구사항

항목	목표	측정 방법
응답 시간	화면 전환 p95 < 800ms · 목록 조회 p95 < 500ms(1만 건) · 원장 재생 20만 건 < 2s	서버 puppeteer 계측 + API 로그
워크플로우 지연	트리거 → 첫 액션 시작 < 10s(일정 트리거는 ±60s)	run 로그
가용성	월 99.5%(단일 서버). 결제 서버와 서비스 서버 분리 P1	업타임 감시 + 인증서 자동 갱신 감시(certwatch)
백업	워크스페이스 DB 일 1회 스냅샷, 30일 보관, 복원 리허설 분기 1회	복원 리허설 기록
보안	전 구간 TLS · 비밀번호 scrypt · 이메일 암호화 · 첨부 AES-256-GCM · 세션 30일 · 공개 폼 formguard · SQL 문자열 보안 금지	코드 리뷰 체크리스트 + 분기 취약점 점검
감사추적	전 모듈 변경 기록(who · what · before/after 해시), 삭제 불가	audit 표 검수
보관 · 파기	메일 원문 · 첨부는 요금제별 보관기간, 탈퇴 시 즉시 삭제, 결제 원장은 5년 (전자상거래법)	파기 배치 로그
접근성	키보드 탐색 · 명도 대비 4.5:1 · 폼 라벨 · 이모지 대신 자체 아이콘	수동 점검
국제화	한국어 우선. 시간대 KST 고정(P0), 영어 UI(P2)	—
모바일	반응형(≤860px). 확인 대기함 · 메일 · 채널은 폰에서 완결	390px 캡처 검수

11.1 운영 · 관측

- 모듈별 오류율 · 지연 · AI 비용을 관리자 화면에. 매달 숫자로 보고(운영 · 측정 원칙)
- 배포는 스테이징에서 puppeteer 로 데스크톱 · 모바일 전 화면 캡처, JS 오류 0 · 404 0 · 가로 스크롤 0 확인 뒤

화면 목록 · 요금제 · 검수 기준 · 미결 사항

12.1 화면 목록(P0)

영역	화면
공통	로그인 · 가입 · 초대 수락 · 워크스페이스 만들기 · 홈(오늘의 업무) · 알림 · 검색 · 설정(구성원 · 역할 · 도메인 · 요금 · AI)
워크플로우	목록 · 편집기 · 실행 이력 · run 상세 · 템플릿 갤러리
앱	앱 갤러리 · 만들기(말로 · 템플릿 · 빈 앱) · 폼 편집 · 목록 보기 · 기록 상세 · 상태 흐름 편집 · 공개 폼
메일	수신함 · 스레드 · 작성 · 공용 사서함 · 라벨 · 도메인 연결 마법사 · 기존 메일 이전 마법사(조사 → 이관 → 병행 → MX 전환 → 검수)
매출	대시보드 · 원장 · 거래처 · 계산서 · 미수 · 내보내기 · 결제 링크
협업	채널 · 업무 · 확인 대기함 · 회의 기록(P1)

12.2 요금제(2026-09-23 확정, 부가세 별도)

둘 중 하나를 고른다. **사용한 만큼(종량제)**은 기본료 0원에 매월 후불, **멤버십(정기 구독)**은 월 정액에 한도가 딸리고 한도를 넘으면 종량 단가로 이어진다. 언제든 서로 바꿀 수 있다.

종량제 항목	단가	비고
기본료	0원	워크스페이스 · 구성원 · 앱 · 채널 무제한 · 무료
워크플로우 실행	1건 30원	run 단위. 실패한 run 은 과금하지 않음
회사 메일 사서함	1개 월 1,000원	도메인 연결 · 전달 · 캐치율 무료
AI 사용	실비 — 대형 9원 · 소형 0.6원 / 1,000토큰	위트 AI API 단가와 동일. 고객 계정 키를 쓰면 0
저장 공간	10GB 무료, 이후 1GB 월 300원	첨부 · 메일 원문 · 백업 포함

멤버십	월 요금	한도(넘으면 종량 단가)	포함
스타터	9,900원	구성원 3 · 실행 500 · 사서함 3	AI 크레딧 3,000원분. 스마트상점 연 30만 원 한도 안
팀	29,000원	구성원 10 · 실행 3,000 · 사서함 10	AI 크레딧 10,000원분 · 공용 사서함
비즈니스	69,000원	구성원 30 · 실행 20,000 · 사서함 30	AI 크레딧 30,000원분 · SSO · 감사 로그 내보내기
초과 구성원	1인 2,000원/월	—	—

멤버십	월 요금	한도(넘으면 종량 단가)	포함
관리형(AX 컨설팅 결합)	견적	워크플로우 대신 설계 · 월간 보고	표준 단가표 기준

연간 결제 시 2개월 무료. 무료 체험 14일, 카드 등록 없이. 도입 진단(적용 후보 3안 · 월 AI 사용료 예상치)은 무료.

12.3 출시 단계

단계	내용	판정 기준
M0 (설계 확정)	이 문서 확정 · 화면 설계 · 데이터 모델	미결 사항 \$12.5 해소
M1 (내부 사용)	템플릿 자체 워크스페이스로 메일 · 매출 · 워크플로우 3개 모듈 실사용 8주	우리 회사 메일과 장부가 AXplut 안에서만 돈다
M2 (제한 출시)	고객 10곳(도입 진단 고객 우선), 앱 · 협업 포함	10곳 중 7곳이 4주 뒤에도 주 3회 이상 로그인
M3 (공개 출시)	셀프 가입 · 결제 · 스마트상점 트랙	이탈 월 5% 이하 · 지원 티켓 워크스페이스당 월 2건 이하

12.4 전체 검수 기준(출시 게이트)

- 1. 템플릿 워크플로우 6종 · 앱 템플릿 8종이 시연 데이터로 끝까지 돈다
- 2. 메일이 3대 메일사 받은편지함에 들어간다(DKIM 검증 통과) · 기존 메일 이전 시험 3종에서 통 수 100% 일치
- 3. 원장 20만 건 재생 2초 · 화면 p95 800ms
- 4. 사람 확인 없는 외부 발송 구성이 저장되지 않는다
- 5. 스테이징 캡처에서 JS 오류 0 · 404 0 · 가로 스크롤 0(데스크톱 1440 · 모바일 390)
- 6. 탈퇴 시 즉시 삭제, 백업 복원 리허설 1회 통과

12.5 미결 사항

번호	사항	결정 기한
Q1	다섯 번째 축의 이름 — «협업»으로 적었으나 «영업» 가능성 있음(대표 확인 필요)	M0
Q2	전자세금계산서 ASP 선택(발행 단가 · API)	M1
Q3	결제 서버와 서비스 서버 분리 시점(단일 서버 위험을 문서에 명시하고 시작)	M2
Q4	메일 보관기간 기본값(1년 · 3년)과 파기 고지 문구	M1
Q5	종량제 청구 주기(월 후불 · 빌링키)와 최소 청구 금액	M2
Q6	출시일 · 무료 체험 기간 확정	M2