



요구사항 정의서 (PRD)

요구사항 정의서 (PRD).md

1. 문서 개요

항목	내용
프로젝트명	가비아 클라우드 서비스 지표 대시보드
작성자	Ted(신태선) - 클라우드기획팀
작성일	2026-01-14
버전	v1.0
기술 스택	Python Shiny (Express), Matplotlib, Seaborn

2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

2.1 필터 기능

ID	요구사항명	상세 설명	입력	출력	우선순위
FR-001	월 과금 범위 필터	사용자가 범위 슬라이더를 조작하여 월 과금 (monthly_cost_krw) 범위를 지정할 수 있다	슬라이더 min/max 값	범위 내 데이터만 필터링	상
FR-002	트래픽 구간 필터	업무시간(BUSINESS), 야간/피크(Peak) 중 원하는 구간을 체크박스로 선택할 수 있다	체크박스 선택값	선택된 구간 데이터만 필터링	상
FR-003	필터 초기화	"필터 초기화" 버튼 클릭 시 모든 필터가 기본값으로 복원된다	버튼 클릭	슬라이더: 전체범위, 체크박스: 모두 선택	중

2.2 지표 표시 기능

ID	요구사항명	상세 설명	계산 로직	표시 형식	우선순위
FR-004	조회 대상 건수	필터 조건에 부합하는 데이터 건수를 Value Box에 표시한다	<code>len(filtered_data)</code>	정수 (예: 1,234)	상
FR-005	평균 오버리지 비중	필터링된 데이터의 평균 오버리지 비중을 표시한다	<code>mean(overage_cost / monthly_cost)</code>	백분율 소수점 1자리 (예: 12.5%)	상
FR-006	평균 월 과금	필터링된 데이터의 평균 월 과금을	<code>mean(monthly_cost_krw)</code>	원화 천단위 콤마 (예:	상

ID	요구사항명	상세 설명	계산 로직	표시 형식	우선순위
		표시한다		₩1,234,567)	

2.3 데이터 시각화 기능

ID	요구사항명	상세 설명	차트 유형	옵션	우선순위
FR-007	원천 데이터 미리보기	필터링된 데이터를 그리드 테이블 형태로 제공한다	DataGridView	최대 200행 표시	중
FR-008	월과금 vs 오버리지 산점도	두 변수 간 상관관계를 산점도로 시각화한다	Scatter Plot	색상 기준 선택 가능	상
FR-009	산점도 색상 옵션	산점도의 점 색상을 그룹별로 구분할 수 있다	-	없음/세그먼트/프로모션/요일/트래픽	중
FR-010	오버리지 비중 분포	오버리지 비중의 분포를 그룹별로 시각화한다	Violin Plot	그룹 기준 선택 가능	상
FR-011	분포 차트 그룹 옵션	바이올린 플롯의 그룹 기준을 변경할 수 있다	-	세그먼트/프로모션/요일/트래픽	중

2.4 실시간 반응 기능

ID	요구사항명	상세 설명	트리거	영향 범위	우선순위
FR-012	실시간 데이터 갱신	필터 변경 시 모든 컴포넌트가 실시간으로 갱신된다	필터 값 변경	Value Box 3개 + 차트 3개	상
FR-013	차트 옵션 반응	차트 옵션 변경 시 해당 차트만 즉시 리렌더링된다	라디오버튼 선택	해당 차트	중

3. 비기능 요구사항 (Non-Functional Requirements)

3.1 성능

ID	요구사항명	상세 설명	기준값	우선순위
NFR-001	초기 로딩 속도	대시보드 첫 로딩 완료 시간	3초 이내	상
NFR-002	필터 반응 속도	필터 변경 후 차트 갱신 완료 시간	2초 이내	상
NFR-003	차트 렌더링	개별 차트 렌더링 완료 시간	1초 이내	중

3.2 사용성 (UI/UX)

ID	요구사항명	상세 설명	기준	우선순위
NFR-004	반응형 사이드바	데스크톱에서 사이드바 기본 열림, 모바일에서 기본 닫힘	open="desktop"	중
NFR-005	전체화면 지원	각 카드(차트)는 전체화면으로 확대 가능해야 함	full_screen=True	하
NFR-006	직관적 아이콘	Value Box에 의미를 나타내는 아이콘 표시	FontAwesome 아이콘	하

3.3 예외 처리

ID	요구사항명	상세 설명	처리 방식	우선순위
NFR-007	빈 데이터 처리 - 지표	필터 결과가 0건일 때 Value Box 표시	"-" 문자 표시	상
NFR-008	빈 데이터 처리 - 차트	필터 결과가 0건일 때 차트 표시	"필터 결과가 없습니다." 메시지	상
NFR-009	0으로 나누기 방지	monthly_cost_krw가 0일 때 오버리지 비중 계산	NULL 처리 후 평균 계산에서 제외	상

4. 데이터 요구사항

4.1 입력 데이터 스키마 (tips 데이터셋)

필드명	데이터 타입	설명	필수	예시
monthly_cost_krw	Integer	월 과금 금액 (원)	Y	150000
overage_cost_krw	Integer	오버리지 비용 (원)	Y	25000
traffic_window	String	트래픽 구간	Y	"BUSINESS" 또는 "PEAK"
customer_segment	String	고객 세그먼트	Y	"Enterprise"
promo_applied	Boolean/String	프로모션 적용 여부	Y	True / False
weekday	String	요일	Y	"Mon", "Tue", ...

4.2 계산 필드

필드명	계산 공식	설명
overage_ratio	overage_cost_krw / monthly_cost_krw	월 과금 대비 오버리지 비중

5. 인터페이스 요구사항

5.1 입력 인터페이스

컴포넌트	유형	ID	기본값
월 과금 범위	Range Slider	monthly_cost	데이터 전체 범위 (min~max)
트래픽 구간	Checkbox Group	traffic_window	["BUSINESS", "PEAK"] 모두 선택
필터 초기화	Action Button	reset	-
산점도 색상 기준	Radio Buttons	scatter_color	"none"
분포 그룹 기준	Radio Buttons	ratio_split_by	"weekday"

5.2 출력 인터페이스

컴포넌트	유형	위치
조회 대상 건수	Value Box	상단 좌측
평균 오버리지 비중	Value Box	상단 중앙
평균 월 과금	Value Box	상단 우측
데이터 테이블	DataGridView	중단 좌측 (col-6)

컴포넌트	유형	위치
산점도 차트	Scatter Plot	중단 우측 (col-6)
바이올린 플롯	Violin Plot	하단 전체 (col-12)

6. 제약사항 및 가정

6.1 제약사항

ID	구분	내용
CON-001	데이터	tips 데이터셋은 사전에 <code>shared.py</code> 에서 로드되어 있어야 함
CON-002	데이터	데이터 테이블은 최대 200행까지만 미리보기 제공
CON-003	환경	Python Shiny Express 모드로 실행
CON-004	스타일	<code>styles.css</code> 파일이 <code>app_dir</code> 경로에 존재해야 함

6.2 가정사항

ID	내용
ASM-001	모든 데이터는 정제된 상태로 제공된다고 가정
ASM-002	<code>monthly_cost_krw</code> 는 대부분 양수 값을 가진다고 가정
ASM-003	사용자는 데스크톱 환경에서 주로 사용한다고 가정
ASM-004	동시 접속 사용자 수는 제한적이라고 가정 (샘플 대시보드)

7. 요구사항 추적 매트릭스 (RTM)

요구사항 ID	구현 함수/컴포넌트	코드 라인	검증 방법
FR-001	<code>ui.input_slider("monthly_cost", ...)</code>	Line 18-24	슬라이더 조작 후 데이터 변경 확인
FR-002	<code>ui.input_checkbox_group("traffic_window", ...)</code>	Line 26-31	체크박스 토글 후 데이터 변경 확인
FR-003	<code>@reactive.event(input.reset)</code>	Line 149-152	버튼 클릭 후 필터 초기화 확인
FR-004	<code>def total_rows()</code>	Line 56-58	건수 표시 정확성 확인
FR-005	<code>def avg_overage_ratio()</code>	Line 62-67	비중 계산 정확성 확인
FR-006	<code>def avg_monthly_cost()</code>	Line 71-76	금액 계산 정확성 확인
FR-007	<code>def table()</code>	Line 84-85	테이블 렌더링 확인
FR-008	<code>def scatterplot()</code>	Line 97-122	산점도 렌더링 확인
FR-010	<code>def overage_ratio_dist()</code>	Line 136-147	바이올린 플롯 렌더링 확인
FR-012	<code>@reactive.calc def tips_data()</code>	Line 43-50	필터 변경 시 반응 확인

8. 용어 정의

용어	정의
월 과금 (<code>monthly_cost_krw</code>)	고객이 한 달간 사용한 클라우드 서비스의 총 청구 금액 (원)
오버리지 (<code>overage_cost_krw</code>)	기본 요금제 초과 사용에 따른 추가 과금 금액 (원)
오버리지 비중 (<code>overage_ratio</code>)	월 과금 대비 오버리지 비용의 비율

용어	정의
트래픽 구간	서비스 사용 시간대 구분 (BUSINESS: 업무시간, PEAK: 야간/피크)
고객 세그먼트	고객 유형 분류 (예: Enterprise, SMB 등)
Value Box	핵심 KPI를 시각적으로 강조하여 표시하는 UI 컴포넌트

9. 변경 이력

버전	일자	작성자	변경 내용
v1.0	2026-01-14	Ted(신태선)	최초 작성