



# 目次

はじめに .....	iii
謝辞 .....	iv
本書が対象とする読者 .....	iv
本書の読み方 .....	iv

<b>第 1 章</b> <b>前提知識</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Google Cloud 入門</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.1 Google Cloud の基礎知識</b> .....	<b>2</b>
Google Cloud を利用する流れ .....	2
ユーザーアカウントとサービスアカウント .....	3
リージョンとゾーン .....	4
<b>1.1.2 本書で使用する主なサービス</b> .....	<b>5</b>
Compute Engine .....	5
PaLM API と Vertex AI Studio .....	6
Vertex AI Workbench .....	6
Firebase .....	6
Cloud Run / Cloud Build / Artifact Registry .....	7
Cloud Storage .....	7
Eventarc と Pub/Sub .....	7
Cloud SQL .....	8
Vertex AI Search .....	9
<b>1.2 React 入門</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2.1 React コンポーネントの仕組み</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2.2 React コンポーネントの作成例</b> .....	<b>12</b>

第 2 章	Next.js と Firebase による フロントエンド開発 .....	15
	第 2 章のはじめに .....	16
2.1	Google Cloud プロジェクトのセットアップ .....	16
2.1.1	新規プロジェクト作成 .....	16
	Google Cloud のアカウント登録 .....	16
	プロジェクトの作成 .....	17
	API の有効化について .....	18
2.1.2	開発用仮想マシンの作成 .....	19
	VM インスタンスの作成 .....	19
	ファイアウォールの設定 .....	21
2.2	Next.js による静的 Web ページ作成 .....	22
2.2.1	Next.js 開発環境セットアップ .....	22
2.2.2	静的 Web ページ作成 .....	24
2.2.3	コンポーネントの分割 .....	27
2.3	Firebase のセットアップ .....	30
2.3.1	Firebase へのプロジェクト登録 .....	30
2.3.2	Web アプリケーションの登録 .....	32
2.3.3	ユーザー認証機能の設定 .....	34
2.4	Google ログイン機能の実装 .....	37
2.4.1	Firebase の設定ファイル準備 .....	37
	COLUMN ■ GitHub でソースコードを公開する際の注意点 .....	38
2.4.2	ログイン機能を持ったページ作成 .....	39
2.4.3	グローバル CSS の適用 .....	42
2.5	Cloud Run へのアプリケーションデプロイ .....	44
2.5.1	コンテナイメージ作成準備 .....	44
2.5.2	Cloud Build によるコンテナイメージ作成 .....	47
	gcloud コマンドの利用準備 .....	47
	コンテナイメージの作成 .....	48
2.5.3	Cloud Run へのデプロイ .....	49

2.6	サーバーコンポーネントの利用	52
2.6.1	クライアントコンポーネントとサーバーコンポーネント	52
2.6.2	サーバーコンポーネントでのユーザー認証	54
	サーバーコンポーネントの実装	54
	クライアントコンポーネントの実装	57
第3章	PaLM APIを用いた バックエンドサービス開発	63
	第3章のはじめに	64
3.1	PaLM APIの使い方	64
3.1.1	Vertex AI StudioでPaLM APIを体験	64
	Vertex AI Studioでの言語モデルの利用	64
	文書の要約処理	67
	文書の分類処理	69
3.1.2	Python SDKによるPaLM APIの利用	72
	Vertex AI Workbenchの環境準備	72
	Python SDKによるPaLM APIの利用例	74
3.2	英文添削アプリの作成	77
3.2.1	ノートブックでのプロトタイピング	77
3.2.2	バックエンドの実装	79
	開発用仮想マシンの設定	79
	FlaskによるREST APIサーバーの実装	80
	Cloud Runへのデプロイ	86
3.2.3	フロントエンドの実装	89
	共通ファイルの準備	89
	Firebaseへのアプリケーション登録	91
	フロントエンドUIの作成	92
	サーバーコンポーネントの作成	96
	Cloud Runへのデプロイ	99

<b>3.3</b>	<b>ファッションを褒めるチャットボット風アプリの作成</b> .....	101
3.3.1	Visual Captioning/Visual Q&Aの使い方 .....	101
3.3.2	ノートブックでのプロトタイピング.....	105
3.3.3	Webアプリケーションの実装.....	109
	バックエンドの実装 .....	109
	フロントエンドの実装.....	114
	<b>COLUMN</b> ■ 配列にReactエレメントを保存するときの注意点.....	120
<b>第4章</b>	<b>LangChainによるPDF文書処理</b> .....	123
	<b>第4章のはじめに</b> .....	124
<b>4.1</b>	<b>LangChainによるPDF文書の要約</b> .....	124
4.1.1	LangChain入門.....	124
	ステップ1：Format.....	125
	ステップ2：Predict .....	126
	ステップ3：Parse.....	127
	オブジェクト形式で結果を取得.....	128
4.1.2	PDF文書の要約 .....	131
<b>4.2</b>	<b>スマートドライブアプリの作成</b> .....	137
4.2.1	Eventarcによるイベント連携 .....	137
	バックエンドの実装とデプロイ .....	139
	Eventarcの設定.....	142
	<b>COLUMN</b> ■ 重複イベントへの対応方法.....	145
4.2.2	Webアプリケーションの実装 .....	146
	バックエンドの実装確認とデプロイ .....	146
	<b>COLUMN</b> ■ gunicornのワーカーとスレッドの関係 .....	148
	Eventarcの設定.....	152
	フロントエンドのデプロイ .....	154
	フロントエンドの実装確認 .....	159

<b>第 5 章</b>	<b>ドキュメント QA サービス</b> .....	163
	第 5 章のはじめに .....	164
<b>5.1</b>	<b>埋め込みベクトルによるテキスト検索</b> .....	164
5.1.1	埋め込みベクトルの仕組み .....	164
5.1.2	ノートブックでのプロトタイピング .....	166
	データベースの準備 .....	166
	テキストエンベディング API の利用 .....	168
	PDF ドキュメントのデータベース保存 .....	169
	埋め込みベクトルの検索 .....	172
<b>5.2</b>	<b>ドキュメント QA サービスの作成</b> .....	176
5.2.1	バックエンドの実装確認とデプロイ .....	176
5.2.2	フロントエンドのデプロイ .....	184
<b>5.3</b>	<b>Vertex AI Search による検索サービス</b> .....	187
5.3.1	Vertex AI Search のアーキテクチャー .....	187
5.3.2	Vertex AI Search の構成と機能確認 .....	187
	ドキュメントのアップロード .....	188
	データストアの構成 .....	189
	検索アプリの構成 .....	192
	検索機能の確認 .....	193
	おわりに .....	197
	参考文献 .....	198
	索引 .....	199