

ポスターセッション紹介：クォータニオンを iOS の simd モジュールで扱う

宇佐見公輔

2024-08-14

株式会社ゆめみ

自己紹介

- 宇佐見公輔
- 株式会社ゆめみ
 - ▶ iOS テックリード
- iOSDC Japan 2024
 - ▶ パンフレット記事執筆
 - ▶ ポスターセッション



今日の内容

1. [パンフレット記事の紹介](#)
2. [ポスターセッションの紹介](#)
3. [ポスターの内容をざっくりと](#)
4. [ポスターの制作](#)
5. [まとめ](#)

パンフレット記事の紹介

パンフレット記事の PDF を BOOTH で公開した。

iOS アプリ開発のいま：基礎知識から業務レベルのツールまで - Type D4 Lab - BOOTH

iOSアプリ開発のいま： 基礎知識から業務レベルのツールまで

宇佐見公輔（株式会社ゆめみ）
X: @usamik26
Bluesky: @usamik26.bsky.social

iOS アプリ開発のチュートリアルや入門書は多く存在しており、学校の授業で扱われることもあります。しかし一方で、実際のアプリ開発の業務では、より多くの知識が求められます。このギャップに初学者がとまどうことも少なくありません。この記事では、業務レベルのアプリ開発でどんな知識が求められ、どんなツールが使われているのかをざっくり紹介します。初学者に参考としてもらうとともに、中級〜上級者にも開発環境を俯瞰的に捉える機会になればと考えています。

開発対象デバイス

iOS アプリ開発の対象デバイスは主に **iPhone** です。しかし近年では、同時に **iPad** にも対応することが多いです。OS は iOS と iPadOS ですが、開発者目線ではこのふたつの OS はあまり区別しません。基本的に同じソースコードで両方に対応します。ただし、iPad 対応のための UI 設計や実装は必要になります。iPhone のみを意識していると、iPad で思わぬクラッシュが発生することもあります。

他の対象デバイスには、Apple Watch (watchOS)、Apple Vision Pro (visionOS)、Mac (macOS)、Apple TV (tvOS) があります。これらは基本的に、iPhone / iPad アプリとは別の実装が必要になります。**Apple Watch** 対応は、数として多くはありませんが存在しています。**Apple Vision Pro** 対応は今後増える可能性があります。iOS アプリ開発としての Mac 対応や Apple TV 対応は実例が少ないようです。

ネイティブアプリ開発とクロスプラットフォーム開発

iPhone / iPad を対象にしたアプリ開発として、ネイティブアプリ開発とクロスプラットフォーム開発のふたつの選択肢があります。**ネイティブアプリ開発**は、iPhone / iPad アプリ開発に特化して Swift で実装する開発方法です。**クロスプラットフォーム開発**は、iPhone / iPad を含む複数のプラットフォームに対応できる技術を使って実装する開発方法です。

一般に iOS アプリ開発といえばネイティブアプリ開発のことを指します。iPhone / iPad を対象にしたアプリ開発としては、クロスプラットフォーム開発よりもネイティブアプリ開発が効率的であり、iOS 固有の機能を活用しやすいという利点があります。

一方で、複数のプラットフォームに対するアプリ開発を共通化したいという観点から、クロスプラットフォーム開発が採用されることもあります。クロスプラットフォーム開発のための技術にはさまざまなものがあり、技術への人気にも移り変わりがあります。現在よく使われている技術は次のものがあります。

- Flutter (<https://flutter.dev>)
- Kotlin Multiplatform (<https://www.jetbrains.com/kotlin-multiplatform/>)
- React Native (<https://reactnative.dev>)

エンジニアの採用に関わることが多く、こういう情報がまとまっていてほしいと感じたので書いてみた。

- 業務レベルのアプリ開発でどんな知識が求められるか
- 主に iOS アプリ開発を仕事にしたい初学者向け

今後、内容をもっとブラッシュアップしていきたいので、感想や意見をフィードバックしてもらえると嬉しいです！

パンフレット記事の制作

今回、パンフレット記事の制作では、江本さんが作成された Vivliostyle のテンプレートを活用した。

A4 サイズのパンフレット向けのレイアウトは意外と難しいので、テンプレートを活用するのが良さげ。

(全員が同じレイアウトである必要は全然ないけど、一定以上の品質はほしい気持ち)

ポスターセッションの紹介

3 次元回転とクォータニオン：iOS の Accelerate フレームワークでの実践

3 次元グラフィックスの基礎を知りたい iOS アプリ開発者向け

- クォータニオンの基礎
- simd モジュール
- 滑らかな回転アニメーションの実現
- SceneKit で回転を描画する実例

この内容を扱った動機

次のような点に普段から関心があり、まとまった形のアウトプットにしてみたいと感じた。

- 数学的な側面
 - ▶ クォータニオン（四元数）
 - ▶ 3次元回転
- iOS 的な側面
 - ▶ Accelerate フレームワーク
 - ▶ 3次元グラフィックス

ポスターの内容をざっくりと

クォータニオン

複素数を拡張した数。虚数単位が 3 つある。

$$x_0 + x_1 i + x_2 j + x_3 k$$

$$i^2 = j^2 = k^2 = -1$$

$$ij = -ji = k \quad jk = -kj = i \quad ki = -ik = j$$

- 複素数を使うと、2 次元平面上的回転を記述できる
- クォータニオンを使うと、3 次元空間上の回転を記述できる

Accelerate フレームワークと simd モジュール

Accelerate : Apple が提供する数値計算ライブラリ群

- 機械学習 : BNNS
- 画像処理 : vImage
- デジタル信号処理 : vDSP
- ベクトルに対する関数演算 : vForce
- 線型代数 : BLAS / LAPACK / Sparse Solvers

simd モジュール : Accelerate の一部

- ベクトルや行列の演算のための型と関数
- CPU のベクトル処理機能を使って効率的な演算

滑らかな回転アニメーションの実現

3次元回転の処理は、線型代数の行列計算でも書ける。

しかし、クォータニオンを使うと、

- 回転の補間計算が容易になる
- つまり、回転の途中経過の計算が容易になる

そのおかげで、回転アニメーションの途中経過が描画できる。

実際に SceneKit で実装してみると視覚的にわかりやすい。

ポスターの制作

ポスターの形式

次のどちらかが選べる。

- A4 サイズのスライド 10 枚（原稿提出）
- A0 サイズのポスター 1 枚（自力で持ち込み）

前者は普段のトークスライドと近い感じで作れる。

後者は学会のポスター発表と同様の感じ。

A0 サイズのポスター

今回はせっかくの機会なので、A0 サイズのポスターに挑戦。

ただ、実のところポスター発表は初めてなので、作り方から調べることに。

データ制作は、A0 サイズに対応したツールは少なく、Adobe や Affinity のツール群を使うのが一般的か。

今回は、Typst を使って制作してみた。（Typst は LaTeX と同様の組版ソフトで、最近注目されている）

ポスターの印刷と運搬

ポスターを大阪から会場までどうやって運搬して持ち込むか？

- 現地に近い場所で印刷して、そのまま会場まで運ぶ
- 紙で印刷しておいて、丸めるまたは折りたたんで持ち込む
- 布で印刷しておいて、折りたたんで持ち込む

まだ検討中。

まとめ



iOSDC 当日は、ポスターもぜひ見に来てください。

パンフレット記事やポスターについて、感想や質問があれば直接話しかけてもらえればと思います。