技術課題

問題1. フィボナッチ数を返すAPIサービスの開発

1. 開発概要

指定したn番目のフィボナッチ数を返すREST APIを開発しました. HTTPリクエストをクエリパラメータnの値の指定を含むURLによって行い, レスポンスとしてjson形式でフィボナッチ数をresultというキーに対応する形で返します. また, nの値が0, 負数, 非数である場合にはステータスコードとして400を返し, エラーとして扱うよう実装しています.

1. 使用技術

* 言語: JavaScript
* フレームワーク: Node.js, Express
* デプロイ: Heroku, GitHub
* ソース管理: Git

1. ソースコード構成と処理の流れ

ソースコードはメインの処理を記述したapp.js, テストコードを記述したapp.test.jsで構成されています. app.jsではGETリクエストが行われたときの処理, フィボナッチ数の計算, サーバ構築を行っています.

GETリクエストが行われたときの処理として, まずリクエストの中のクエリパラメータnの値を整数型に変換し, nの値が0以下である場合または非数である場合にHTTPステータスコード400とエラー時のjson形式フォーマットをレスポンスとして返却し, 処理を終了するように実装しています. 次に第n項のフィボナッチ数を, 引数nを指定したfibonacci関数を用いて計算し, result変数に格納します. そのresult変数を文字列型に変換したものをjson形式のフォーマットのresultというキーに対応する形で返却します. 文字列変換はBigInt型に対応するために行なっています.

フィボナッチ数の計算に用いたfibonacci関数は, 効率化のためメモ化を用いて実装しています. まず, 引数nの値が1または2である場合（第1, 2項）, BigInt型の1を返す処理を行い, 引数nがmemo配列のキーに存在すればmemo配列から結果を取得します. memo配列のキーに引数nが存在しなければ, 再帰を用いてフィボナッチ数の漸化式より計算し, その値を返します.

ソースコードの最終部ではサーバの構築を行なっており, テスト環境ではlistenを実行しないよう分岐して実装しております.

テストコードapp.test.jsは, JavaScriptのテストフレームワークであるjestと, HTTPリクエストのシミュレートを可能にするSupertestを用いて実装しました. テストの内容としては, 6つのテストケースを作成しました. 具体的には, n = 1, 10といった正常の入力, n = 0, -5, “abc”といった正常でない入力, n = 10000のような大きな入力に大きく分けられます.

1. 課題点

実装後に残された課題点として2つあります. 1つ目は大きな数に対応できないことが挙げられます. BigInt型を使用して実装を行いnの値が約30000程度までなら対応で切るのですが, それ以上の数になると処理が追いつかないといった課題が残っております. 2つ目にレスポンスの形式として文字列型で返却してしまっていることが挙げられます. 前項でも記述しました通り, BigInt型を表示するために文字列型に変換せざるおえない実装となりました.