



Funkcje pośrednie

WPROWADZENIE

© PIOTR SIEWNIAK 2021

W aplikacjach Express wykorzystuje się **funkcje pośrednie** (*middleware functions*), INACZEJ: funkcje pośredniczące, funkcje oprogramowania pośredniego, oprogramowanie pośrednie.

Funkcje pośrednie są wykonywane po odebraniu żądania HTTP (*HTTP request*) przez serwer – np. GET, POST, skojarzonego z określonym adresem URL, ale zazwyczaj (choć nie zawsze) przed wysłaniem odpowiedzi (*response*) do klienta. Mówiąc inaczej, funkcje pośrednie mogą przetwarzać otrzymane żądanie klienta w różny sposób przed wysłaniem do niego odpowiedzi przez serwer.

W ogólności, żądanie może być obsługiwane (przetwarzane) przez wiele funkcji pośrednich, a nie tylko jedną. W takim przypadku funkcje pośrednie tworzą **łańcuch funkcji pośrednich** (*middleware functions chain*). Funkcje wchodzące w skład wspomnianego łańcucha są wykonywane kolejno jedna po drugiej, sekwencyjnie – w kolejności, w której zostały one zdefiniowane w kodzie.

Odpowiedź serwera aplikacji (serwera Express) do klienta (przeglądarki) jest przesyłana (zazwyczaj) przez ostatnią funkcję pośrednią w łańcuchu.

Patrząc z poziomu określonej funkcji pośredniej, kolejna (następna) funkcja pośrednia w łańcuchu funkcji pośrednich jest wywoływana poprzez użycie (wykonanie) metody `next()`. Tym samym, wywołanie `next()` powinno się znaleźć w każdej funkcji pośredniej w łańcuchu oprócz ostatniej.

Użycie funkcji `next()` w ciele każdej funkcji pośredniej w łańcuchu (oprócz ostatniej) wymusza obecność dodatkowego parametru funkcyjnego `next` (oprócz `req` i `res`) w nagłówku jej definicji. Parametr/argument ten reprezentuje funkcję `next()`.

Funkcje pośrednie mogą przetwarzać obiekt żądania wielokrotnie, zanim serwer udzieli klientowi odpowiedzi. Na przykład, przy wykorzystaniu funkcji pośrednich można zaimplementować skuteczny system rejestrowania i uwierzytelniania użytkowników aplikacji.

Formalnie, każda funkcja pośrednia stanowi **funkcję zwrotną** (*callback*). Funkcje pośrednie mają zapewniony nieograniczony dostęp do obiektu żądania (czyli `req`) oraz obiektu odpowiedzi (`res`).

Podsumowując, jeśli serwer Express otrzyma żądanie HTTP na określonej ścieżce (adresie URL), wówczas wykonywana jest jedna lub więcej funkcji pośrednich skojarzonych z tą ścieżką.

Zadaniem funkcji pośrednich jest obsługa żądania HTTP oraz tworzenie odpowiedzi dla klienta, np.:

1. wykonanie dowolnego kodu pomocniczego przed- lub po- wysłaniu odpowiedzi do klienta;
2. modyfikacja obiektu żądania (`req`) i/lub obiektu odpowiedzi (`res`);
3. wywołanie kolejnej funkcji pośredniej w łańcuchu funkcji pośrednich (`next()`);
4. zakończenie cyklu żądanie-odpowiedź.

W szczególności dotyczy to takich operacji, jak np.:

- a) uwierzytelnianie użytkownika (*user authentication*), który chce uzyskać dostęp do określonej podstrony aplikacji;
- b) zarządzanie sesją (*session management*);
- c) analiza plików cookie (*cookie parsing*);
- d) parsowanie (analiza) i odczyt danych przesyłanych za pomocą metody POST;
- e) serwowanie plików HTML, CSS, JS i innych plików statycznych.