

Programowanie współbieżne w języku Go

Współbieżność w praktyce deweloperskiej

Cele szkolenia

Celem szkolenia jest zapoznanie uczestników z aspektami programowania współbieżnego w języku Go.

Umiejętności

Dzięki szkoleniu uczestnik będzie:

- Rozumieć różnicę między przetwarzaniem współbieżnym, a równoległym, znać podstawowe pojęcia i problemy związane z współbieżnością
- Rozumieć, jak język Go rozwiązuje problemy współbieżności
- Umieć wykorzystać wiedzę dotyczącą prymitywów synchronizacyjnych Go do pisania współbieżnego kodu
- Znać dobre praktyki pozwalające na pisanie dużych, rozproszonych, skalowalnych systemów

Profil uczestników

Szkolenie przeznaczone jest dla programistów, projektantów i architektów oprogramowania, którzy mają już znać podstawy składni języka Go i chcieliby pogłębić swoją wiedzę związaną z rozwiązywaniem problemów współbieżności w tym języku. Znajomość teorii współbieżności lub rozwiązywania problemów współbieżności w innych językach programowania jest mile widziana, lecz nie konieczna.

Przygotowanie uczestników

Szkolenie przeznaczone jest dla osób, które umieją już programować w Go i mają doświadczenie w kompilacji, uruchamianiu i debugowaniu kodu w tym języku. Wymagana jest umiejętność pracy w systemie Windows lub Linux. Wcześniejsza instalacja Go oraz VS Code i plugina do Go jest mile widziana, ale nie wymagana. Szkolenie prowadzone będzie przy użyciu VS Code, GoLand oraz środowiska Go Playground..

Szczegółowy program szkolenia

1. *Wprowadzenie problematyki programowania współbieżnego*
 - 1.1. *Podstawowe pojęcia dotyczące współbieżności: proces, wątek, zadanie, sekwencja akcji, arrival pattern, interarrival time, krytyczność, deadline, punktualność, ważność, akcja czasu rzeczywistego, czas wykonania, okres, jitter, punkt synchronizacji*
 - 1.2. *Współbieżność a równoległość, CSP (Communicating Sequential Processes)*

- 1.3. *Podstawowe problemy współbieżności: atomowość, wyścigi, zakleszczenie, livelock, zagłodzenie, synchronizacja dostępu do pamięci, bezpieczeństwo wątkowe*
2. *Współbieżność w Go*
 - 2.1. *Goroutines*
 - 2.2. *Channels (kanały), select*
 - 2.3. *Pakiet sync: WaitGroup, Mutex, RWMutex, Cond, Once, Pool*
 - 2.4. *Użycie GOMAXPROCS*
 - 2.5. *Goroutines w Go Runtime, planista (scheduler) Go, "kradzież" zadań*
3. *Wzorce i idiomy współbieżności w Go*
 - 3.1. *Wykrywanie wyścigów, pakiet pprof*
 - 3.2. *Wykrywanie wycieków Goroutines*
 - 3.3. *Wzorce, for-select, or-channel, pipeline, fan-in/fan-out, or-done-channel, tee-channel, bridge-channel, kolejkovanie*
 - 3.4. *Pakiet context*
4. *Dobre praktyki współbieżności*
 - 4.1. *Heartbeat i monitorowanie, resetowanie Goroutines*
 - 4.2. *Opóźnienia (timeouts) i rezygnacja z wykonania (cancellation)*
 - 4.3. *Propagacja błędów*
 - 4.4. *Replikacja żądań, rate limiting, debouncing, throttling*

Metoda realizacji szkolenia

Szkolenie ma formę następujących po sobie wykładów i ćwiczeń praktycznych, wykonywanych indywidualnie lub w ramach programowania w parach (pair programming).

Liczba dni, liczba godzin

2 dni po 8 godzin lekcyjnych

Ścieżka rozwoju

Docker DevOps Workshop

Kubernetes - Wprowadzenie

Docker SysOps Workshop

Docker Extensive Workshop 2