

Tabla de Contenido

| | |
|---|-----------|
| Apéndices | A |
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Contexto | 1 |
| 1.2. Motivación | 2 |
| 1.2.1. Infraestructura Original | 2 |
| 1.2.2. Problemas de la Infraestructura Original | 2 |
| 1.2.3. Expectativas de Crecimiento | 3 |
| 1.3. Objetivos | 4 |
| 1.4. Descripción del Trabajo Realizado | 4 |
| 1.5. Estructura del documento | 4 |
| 2. Marco Teórico | 6 |
| 2.1. Reingeniería de Software | 6 |
| 2.2. Escalabilidad | 6 |
| 2.3. Concurrencia y Paralelismo | 7 |
| 2.4. Comunicación entre procesos y sincronización | 8 |
| 2.5. Go | 9 |
| 3. Análisis de la infraestructura original | 10 |
| 3.1. Protocolo de comunicación | 10 |
| 3.2. Arquitectura del sistema | 11 |
| 3.2.1. Sistema BaaS (Parse Server) | 11 |
| 3.2.2. Servidor TCP | 11 |
| 3.2.3. Servidor HTTPS | 11 |
| 3.3. Evaluación de la infraestructura | 12 |
| 3.3.1. Porcentaje de uso de CPU | 12 |
| 3.3.2. Porcentaje de pérdida de información | 13 |
| 3.3.3. Tiempo de respuesta servidor TCP | 13 |
| 3.3.4. Tiempo de escritura y lectura en la DB | 14 |
| 3.3.5. Cantidad de peticiones a la DB por dispositivo | 15 |
| 3.4. Análisis | 16 |
| 4. Multithreading | 17 |
| 4.1. Multithreading en Node.js | 17 |
| 4.1.1. Primeros pasos | 17 |
| 4.1.2. Solución con child process y fork | 18 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2. | Multithreading en Go | 19 |
| 4.2.1. | Diseño del Software | 20 |
| 4.2.2. | Main y servidor TCP | 20 |
| 4.2.3. | Servidor HTTPS | 21 |
| 4.2.4. | <i>Fan-out</i> de comandos | 22 |
| 5. | Optimización de consultas a la base de datos | 23 |
| 5.1. | Análisis y categorización de las consultas | 23 |
| 5.1.1. | Comandos no optimizables | 24 |
| 5.1.2. | LK: Actualización del porcentaje de batería y conteo de pasos | 24 |
| 5.1.3. | TKQ: Solicitud de comandos pendientes | 24 |
| 5.1.4. | Otros comandos: confirmación de recepción | 26 |
| 5.2. | Refactorización por lotes | 27 |
| 6. | Resultados | 29 |
| 6.1. | Porcentaje de uso de CPU | 29 |
| 6.2. | Porcentaje de pérdida de información | 30 |
| 6.3. | Tiempo de respuesta servidor TCP | 31 |
| 6.4. | Tiempo de escritura y lectura en la DB | 32 |
| 6.5. | Cantidad de peticiones a la DB por dispositivo | 32 |
| | Conclusión | 33 |
| | Bibliografía | 36 |
| | Apéndices | 38 |
| | A. Protocolo de Comunicación de SoyMomo | 38 |
| | B. Datos Uso de CPU | 39 |
| | C. Datos Pérdida de Información y Cantidad de Consultas | 44 |
| | D. Datos tiempo respuesta, lectura y escritura | 49 |