Go-Lang Logging

Eko Kurniawan Khannedy


Eko Kurniawan Khannedy
- Technical architect at one of the biggest ecommerce company in Indonesia
- 10+ years experiences
- www.programmerzamannow.com
- youtube.com/c/ProgrammerZamanNow

Eko Kurniawan Khannedy

- Telegram : @khannedy
- Facebook : fb.com/ProgrammerZamanNow
- Instagram : instagram.com/programmerzamannow
- Youtube : youtube.com/c/ProgrammerZamanNow
- Telegram Channel : t.me/ProgrammerZamanNow
- Email : echo.khannedy@gmail.com

Sebelum Belajar

- Go-Lang Dasar
- Go-Lang Modules
- Go-Lang Unit Test

Agenda

- Pengenalan Logging
- Logging Library
- Logger
- Level
- Output
- Formatter
- Dan Lain-Lain

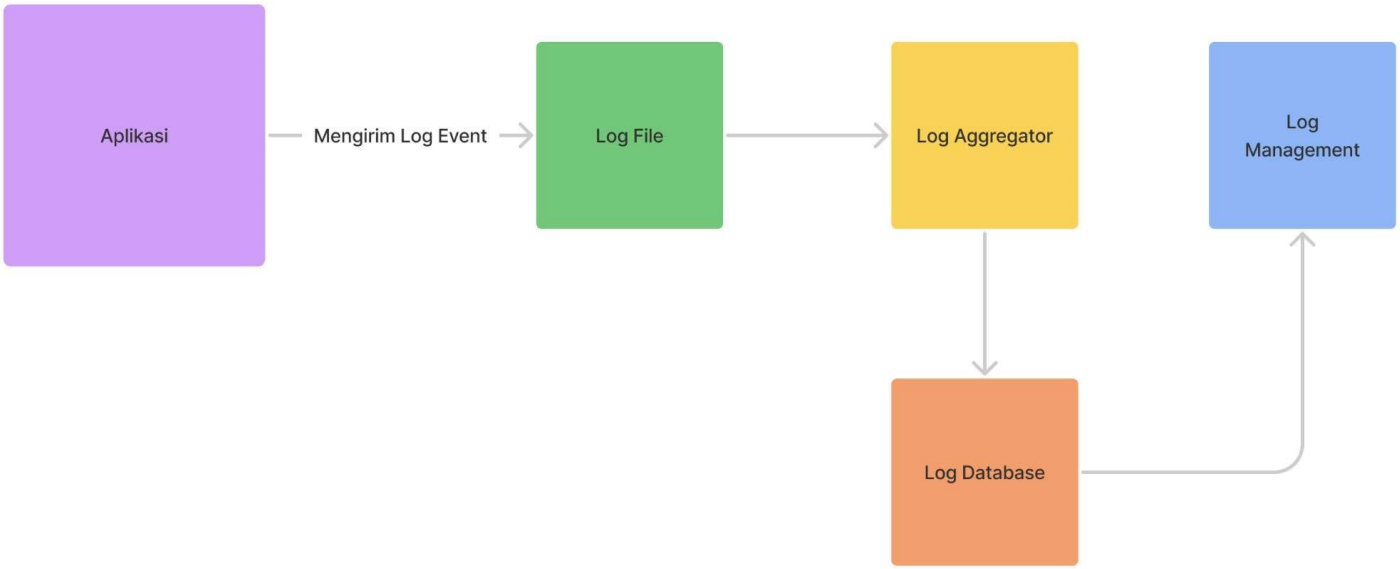
Pengenalan Logging

Pengenalan Logging

- Log file adalah file yang berisikan informasi kejadian dari sebuah sistem
- Biasanya dalam log file, terdapat informasi waktu kejadian dan pesan kejadian
- Logging adalah aksi menambah informasi log ke log file
- Logging sudah menjadi standar industri untuk menampilkan informasi yang terjadi di aplikasi yang kita buat
- Logging bukan hanya untuk menampilkan informasi, kadang digunakan untuk proses debugging ketika terjadi masalah di aplikasi kita

Diagram Logging

Ekosistem Logging



Logging Library

Go-Lang Logging

- Menggunakan Go-Lang sebenarnya kita bisa package log untuk melakukan logging
- Hanya saja karena fiturnya terbatas, oleh karena itu kebanyakan programmer tidak menggunakannya
- Pada kelas ini kita tidak akan menggunakan package log di Go-Lang untuk belajar Logging

Logging Library

Banyak sekali library yang bisa kita gunakan untuk logging di Go-Lang, seperti :

- Logrus : https://github.com/sirupsen/logrus
- Zap : https://github.com/uber-go/zap
- Zerolog : https://github.com/rs/zerolog
- Dan masih banyak yang lainnya

Logrus

- Pada kelas ini kita akan menggunakan Logrus
- Logrus adalah library logging untuk Go-Lang yang saat ini paling populer
- https://github.com/sirupsen/logrus

Membuat Project

Membuat Project

- go mod init belajar-golang-logging

Menambah Dependency

- go get github.com/sirupsen/logrus

Logger

Logger

- Logger adalah struct utama pada Logrus untuk melakukan logging
- Untuk membuat Logger, kita bisa menggunakan function New() pada package logrus
- Dan hasil dari function New() adalah sebuah pointer Logger

Kode : Logger

```
2
3   import (
4       "github.com/sirupsen/logrus"
5       "testing"
6   )
7
8   func TestLogger(t *testing.T) {
9       logger := logrus.New()
0
1       logger.Println("Hello World")
2   }
3
```

Level

Level

- Dalam Logging, hal yang paling penting adalah Level
- Level adah penentuan prioritas atau jenis dari sebuah kejadian
- Level itu dimulai dari level terendah sampai level tertinggi
- Logrus mendukung banyak sekali level

Level	Function	Keterangan
Trace	logger.Trace()	
Debug	logger.Debug()	
Info	logger.Info()	
Warn	logger.Warn()	
Error	logger.Error()	
Fatal	logger.Fatal()	Memanggil os.Exit(1) setelah logging
Panic	logger.Panic()	Memanggil panic() setelah logging

Kode : Logging

```go
func TestLevel(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()

    logger.Trace("Info")
    logger.Debug("Info")
    logger.Info("Info")
    logger.Warn("Info")
    logger.Error("Info")
}
```

Logging Level

- Kenapa Trace dan Debug tidak keluar di console?
- Karena secara default, Logging Level yang digunakan adalah Info, artinya hanya prioritas Info keatas yang di log
- Untuk mengubah Logging Level, kita bisa gunakan logger.SetLevel()

Kode : Logging Level

```go
func TestLevel(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.SetLevel(logrus.TraceLevel)

    logger.Trace("Info")
    logger.Debug("Info")
    logger.Info("Info")
    logger.Warn("Info")
    logger.Error("Info")
}
```

Output

Output

- Secara default, output tujuan log yang kita kirim via Logrus adalah ke Console
- Kadang kita butuh mengubah output tujuan log, misal ke File atau Database
- Output Logger adalah io.Writer, jadi kita bisa menggunakan io.Writer dari Go-Lang atau bisa membuat sendiri mengikuti kontrak io.Writer

Kode : Output

```go
func TestOutput(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()

    file, _ := os.OpenFile("application.log", os.O_APPEND|os.O_CREATE|os.O_WRONLY, 0666)
    logger.SetOutput(file)

    logger.Info("Hello World")
}
```

Formatter

Formatter

- Saat Logger mengirim data ke Output, log yang kita kirim akan diformat menggunakan object Formatter
- Logrus secara default memiliki dua formatter :
- TextFormatter, yang secara default digunakan
- JSONFormatter, yang bisa digunakan untuk memformat pesan log menjadi data JSON
- Untuk mengubah formatter, kita bisa gunakan function logger.SetFormatter()

Kode : Formatter

```go
func TestFormatter(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.SetFormatter(&logrus.JSONFormatter{})

    logger.Info("Hello World")
}
```

Field

Field

- Saat kita mengirim informasi log, kadang kita ingin menyisipkan sesuatu pada log tersebut
- Misal saja, kita ingin menyisipkan informasi siapa yang login di log nya
- Cara manual kita bisa menambahkan informasi di message nya, tapi Logrus menyediakan cara yang lebih baik, yaitu menggunakan fitur Field
- Dengan fitur Field, kita bisa menambahkan Field tambahan di informasi Log yang kita kirim
- Sebelum melakukan logging, kita bisa gunakan function logger.WithField() untuk menambahkan Field yang kita inginkan

Kode : Field

```go
func TestField(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.SetFormatter(&logrus.JSONFormatter{})

    logger.WithField("username", "khannedy").Info("Hello World")

    logger.WithField("username", "eko").
        WithField("name", "Eko").
        Info("Hello World")
}
```

Fields

- Atau, kita juga bisa langsung memasukkan beberapa Field dengan menggunakan Fields
- Fields adalah alias untuk map[string]interface{}
- Caranya kita bisa menggunakan function logger.WithFields()

Kode : Fields

```go
func TestFields(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.SetFormatter(&logrus.JSONFormatter{})

    logger.WithFields(logrus.Fields{
        "username": "eko",
        "name":     "Eko Kurniawan",
    }).Infof("Hello World")
}
```

Entry

Entry

- Entry adalah sebuah Struct representasi dari log yang kita kirim menggunakan Logrus Logger
- Setiap log yang kita kirim, maka akan dibuatkan object Entry
- Contohnya ketika kita membuat Formatter sendiri, maka parameter yang kita dapat untuk melakukan formatting bukanlah string message, melainkan object Entry
- https://github.com/sirupsen/logrus/blob/master/entry.go
- Untuk membuat entry, kita bisa menggunakan function logrus.NewEntry()

Kode : Entry

```go
func TestEntry(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.SetFormatter(&logrus.JSONFormatter{})

    entry := logrus.NewEntry(logger)

    entry.WithField("username", "khannedy")
    entry.Info("Hello World")
}
```

Hook

Hook

- Hook adalah sebuah Struct yang bisa kita tambahkan ke Logger sebagai callback yang akan dieksekusi ketika terdapat kejadian log untuk level tertentu
- Contohnya misal, ketika ada log error, kita ingin mengirim notifikasi via chat ke programmer, dan lain-lain
- Kita bisa menambah Hook ke Logger dengan menggunakan function logger.AddHook()
- Dan kita juga bisa menambahkan lebih dari satu Hook ke Logger

Kode : Membuat Hook

```go
type SampleHook struct {
}

func (s *SampleHook) Levels() []logrus.Level {
    return []logrus.Level{logrus.ErrorLevel, logrus.WarnLevel}
}

func (s *SampleHook) Fire(entry *logrus.Entry) error {
    fmt.Println("Sample Hook", entry.Level, entry.Message)
    return nil
```

Kode : Hook

```go
func TestHook(t *testing.T) {
    logger := logrus.New()
    logger.AddHook(&SampleHook{})

    logger.Info("Hello World")
    logger.Warn("Hello World")
    logger.Errorf("Hello World")
}
```

Singleton

Singleton

- Logrus sendiri memiliki singleton object untuk Logger, sehingga kita tidak perlu membuat object Logger sendiri sebenarnya
- Namun artinya, jika kita ubah data Logger singleton tersebut, maka secara otomatis yang menggunakan Logger tersebut akan berubah
- Secara default, Logger singleton yang ada di logrus menggunakan TextFormatter dan Info Level
- Cara menggunakan Logger singleton ini, kita bisa langsung menggunakan package logrus nya saja

Kode : Logrus Singleton

```go
func TestSingleton(t *testing.T) {
    logrus.Info("Hello World")
    logrus.Error("Hello World")

    logrus.SetFormatter(&logrus.JSONFormatter{})

    logrus.Info("Hello World")
    logrus.Error("Hello World")
}
```

Materi Selanjutnya

Materi Selanjutnya

- Belajar Framework dan Library Go-Lang
- Studi Kasus Membuat Aplikasi menggunakan Go-Lang