

Evitando lock-ins,
construindo **sua própria layer**
de observabilidade com AWS
Lambda telemetry API



— Quem é Gabriel Prando (Prando)?

Engenheiro de Plataforma no iFood;

Engenheiro de computação e mestrando no
PPGEEC pela UTFPR-PB;

Em qualquer rede com @prandogabriel.



— Agenda

- Alinhamento de conhecimento
- Funcionamento lambda
- Lambda Extensions
- Lambda Layers
- Telemetry API
- Como criar uma layer de observabilidade

Antes de falar sobre serverless...

Vamos alinhar um pouco as coisas



— Qual o foco de hoje?

- Functions as a Service (FaaS);



AWS LAMBDA

— Quem aqui já mexeu com serverless? AWS
Lambda?



— E com observabilidade em um ecossistema de lambdas?



— O que é serverless computing?

— Ora ora...

'Sem servidor' descreve a experiência. Os servidores são invisíveis **para o desenvolvedor**, que não os vê, gerencia ou interage, mas eles **existem sim**.



**SERVERLESS
IS NOT REALLY SERVERLESS!**



— Serverless não fica limitado a Lambda

Compute



AWS Lambda

Messaging



Amazon SQS

Integration



Amazon
API Gateway

Security



Amazon
Cognito

Monitoring



Amazon
Cloudwatch

Database



Amazon
DynamoDB

Analytics



Amazon
Kinesis



AWS Fargate



Amazon SNS



AWS Step
Functions



AWS Key
Management
Service



Amazon
Quickstart



Amazon
Aurora



Amazon
Athena

— Premissas para Lambda

- Sem servidor para gerenciar;
- Escala com o uso;
- Orientado a eventos / triggers;
- Disponibilidade garantida pela AWS;
- Agnóstico a tecnologia;
- Maior agilidade.

— Casos de uso

- Startups (economia, foco dev, fácil desenvolvimento e manutenção);
- Rest APIs;
- Processamento assíncrono (tópicos/filas);
- Processamento de dados (ETL).

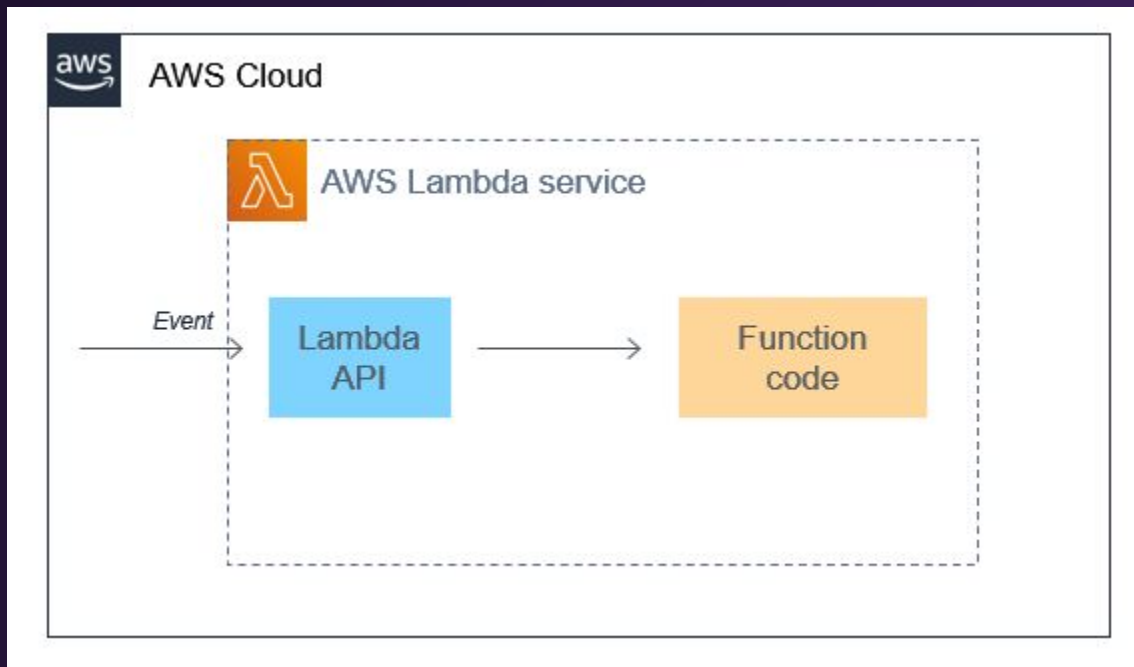
— Basicamente quando falamos de lambda...

FUNCTIONS, FUNCTIONS

EVERYWHERE

E como tudo isso funciona?

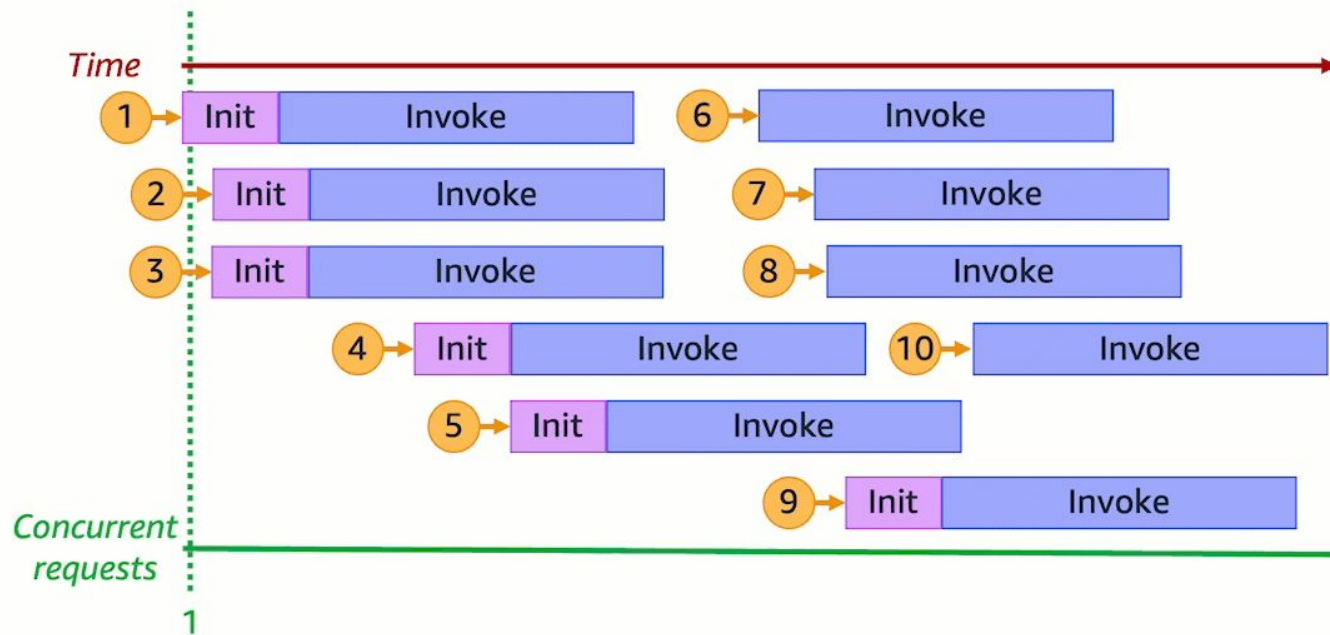
— Como uma lambda é chamada?



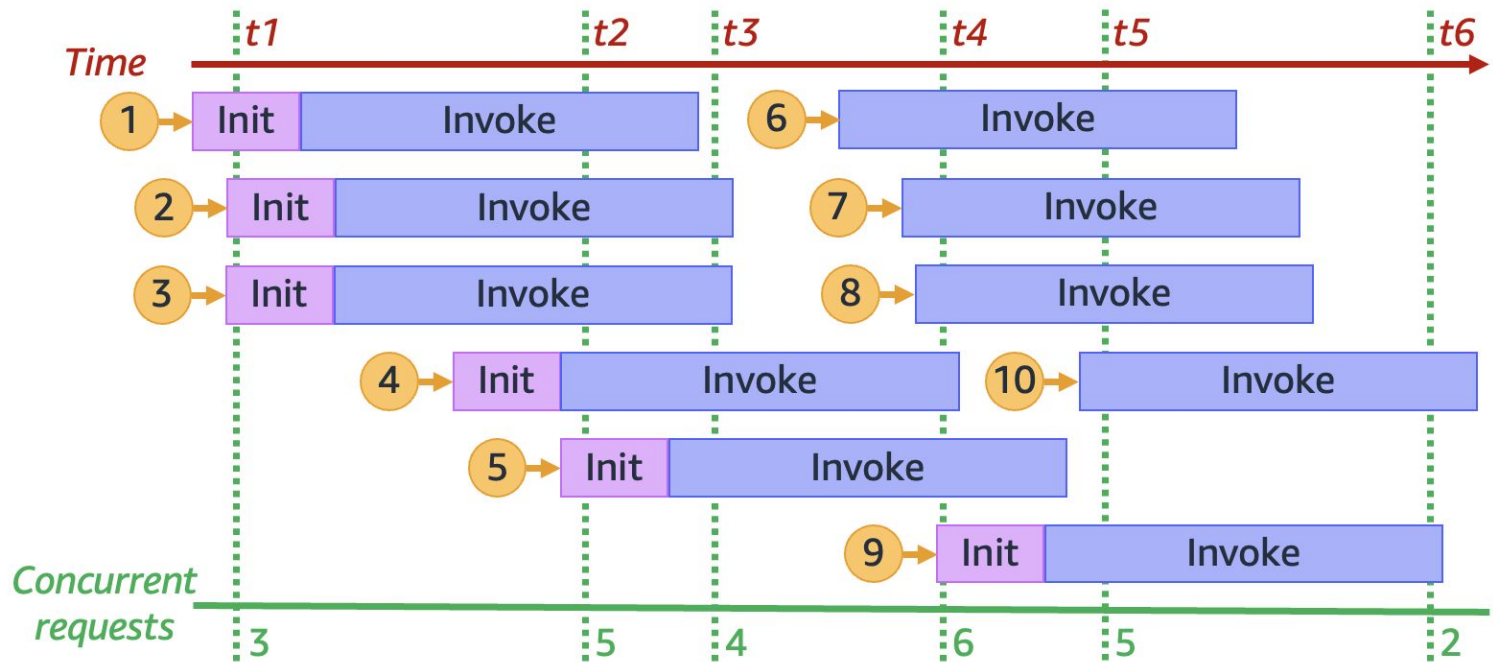
— Como lambdas escalam?



— Como lambdas escalam?



— Como lambdas escalam?



— Como lambdas escalam?

- Ponto de atenção:
 - Limite de 1000 instâncias simultâneas, por default...

— Como lambdas escalam?

- Ponto de atenção:
 - Limite de 1000 instâncias simultâneas, por default...
 - $1000\text{req} * 500\text{ms/req} * 60\text{s} * 60\text{min} * 24\text{h}$
 - $2\text{k req/s} = 172.800.000 \text{ req/dia} = 5.184.000.000 \text{ req/mês}$

— Quanto custa essa brincadeira?

AWS Lambda Pricing Calculator

Number of Executions
Enter the number of times your Lambda function will be called per month

Allocated Memory (MB)
Enter the allocated memory for your function

Estimated Execution Time (ms)
Enter how long you expect the average execution will take in milliseconds

Include Free Tier ☒ Yes ☐ No

TOTAL COSTS
Request Costs: \$1036.60
Execution Costs: \$10795.49
\$11832.09/month

AWS Lambda Pricing Calculator

Number of Executions
Enter the number of times your Lambda function will be called per month

Allocated Memory (MB)
Enter the allocated memory for your function

Estimated Execution Time (ms)
Enter how long you expect the average execution will take in milliseconds

Include Free Tier ☒ Yes ☐ No

TOTAL COSTS
Request Costs: \$1036.60
Execution Costs: \$2153.76
\$3190.36/month

OBS: Nem sempre menor memória irá custar menos... Como também os custos de invocações serão os mais consideráveis...

— Anatomia de uma função lambda



```
console.log("Hello from function initialization");

exports.handler = async (event, context) => {
  console.log("Hello from function handler", {event});
}
```


— Como vejo os logs da minha aplicação?

The screenshot displays the AWS CloudWatch Logs Insights interface. The top navigation bar includes the AWS logo, a 'Services' menu, a search bar, and a list of services: S3, Simple Notification Service, CloudWatch, Lambda, Amazon Rekognition, Cognito, CloudFormation, and IoT Core. The left sidebar shows the 'CloudWatch' section with options for 'Favorites and recents', 'Dashboards', 'Alarms', and 'Logs'. The 'Logs' section is expanded, showing 'Log groups', 'Log Anomalies', 'Live Tail', and 'Logs Insights'. The main content area is titled 'Logs Insights' and includes a 'Start tailing' button, a time range selector (5m, 30m, 1h, 3h, 12h, Custom), and a 'Compare (Off)' button. Below these, there is a search bar and a list of log groups. Two log groups are selected: '/aws/lambda/my' and '/aws/lambda/my-second', both marked as 'Standard'. A 'Browse log groups' button is visible on the right side of the log group list.

CloudWatch

Logs Insights

Start tailing

5m 30m 1h 3h 12h Custom

Compare (Off) UTC timezone

Select up to 50 log groups.

Search by keyword

- ☒ /aws/lambda/my
Standard
- ☒ /aws/lambda/my-second
Standard

Browse log groups

Discovered fields

Queries

— Como vejo os logs da minha aplicação?

/aws/lambda/my X Clear all

Show more chosen log groups (+1)

```
1 fields @timestamp, @message
2 | sort @timestamp desc
3 # | filter @message like /minha-key/
4 # | stats count...
5 | limit 10000
```

Query generator

Run query Cancel Save History

Logs Insights query can run for maximum of 60 minutes.

Complete

Logs (8) Patterns (-) Visualization

Logs (8) Export results Add to dashboard

Showing 8 of 8 records matched
8 records (1.0 kB) scanned in 2.4s @ 3 records/s (431,155 B/s)

#	@timestamp	@message
▶ 1	2024-08-22T00:41:56.6...	END RequestId: 2438941a-9bf9-490c-bd42-5fa12d22913f
▶ 2	2024-08-22T00:41:56.6...	REPORT RequestId: 2438941a-9bf9-490c-bd42-5fa12d22913f Duration: 64.03 ms Billed Duration: 65 ms Memory Size: 128 MB Max Memory Used: 64 MB Init
▶ 3	2024-08-22T00:41:56.5...	2024-08-22T00:41:56.537Z 2438941a-9bf9-490c-bd42-5fa12d22913f INFO { source: 'invoke' }

— E Observabilidade em um sistema complexo?

- Cloudwatch by default;
- Métricas via EMF;
- AWS X-Ray (tracing);
- Export do cloudwatch para outros serviços como opensearch;
- Envio dos dados para fontes terceiras:
 - Em tempo de execução;
 - Via layer/extensão;

— Dores do by default AWS

- Dificuldade de explorar logs:
 - Sintaxe própria do CW;
 - Limitação de 50 grupos de log por query;
 - Log descentralizado;
- Trace no X-Ray acaba sendo pouco eficiente;
- Limitação de não ter o serviço "em pé" direto limita alguns tipos de integrações;
- Dificuldade de sair a stack de serverless para outra arquitetura por tudo estar na AWS .

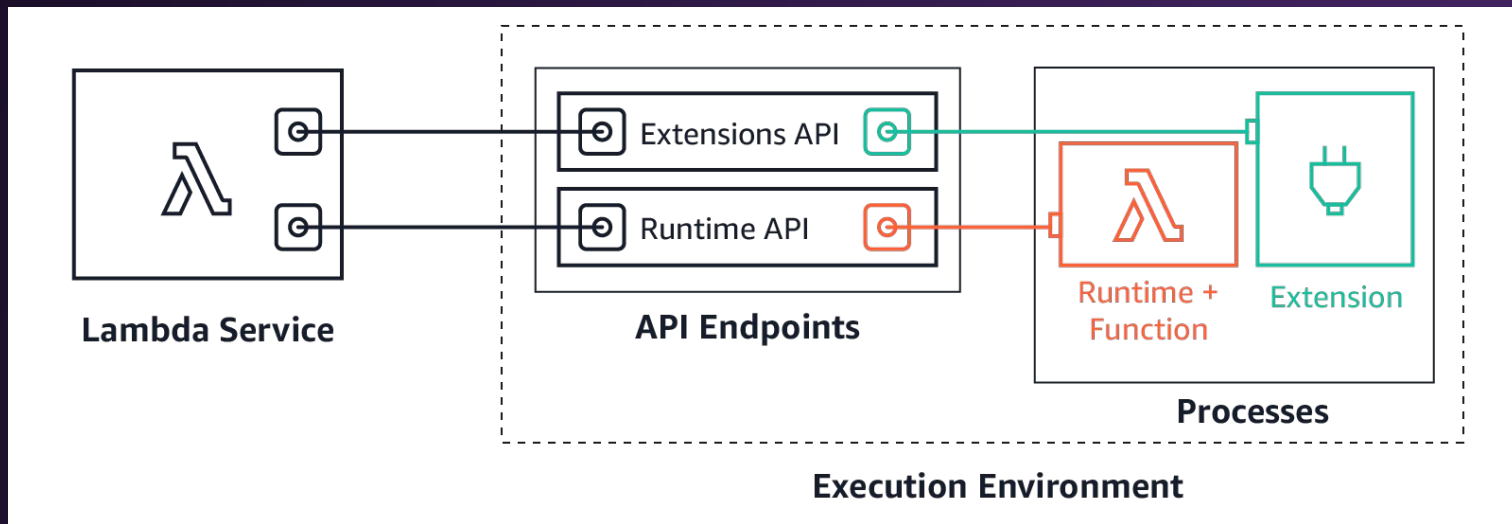
Como os grandes players de APM oferecem suporte a lambda?

- Combinação de:
 - Lambda extensions;
 - Lambda Layer;
 - Telemetry API.

— 0 que são esses componentes?

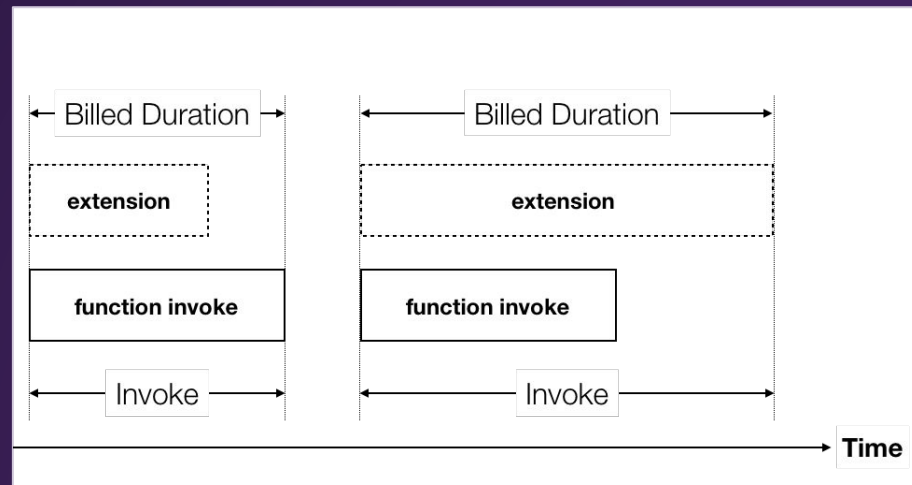
— Lambda Extensions

- Introduzida em 2020.



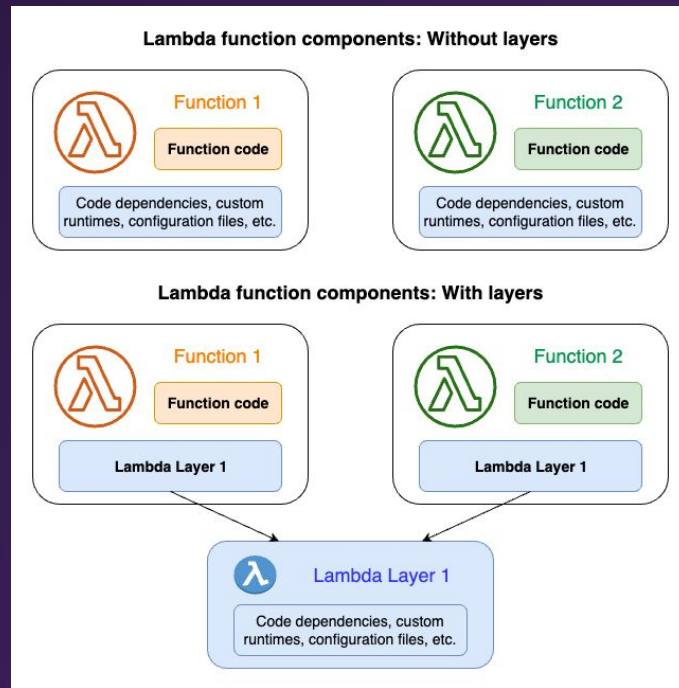
— Lambda Extensions

- Facilitam a integração com outras ferramentas;
- Execução da função não depende da extension.



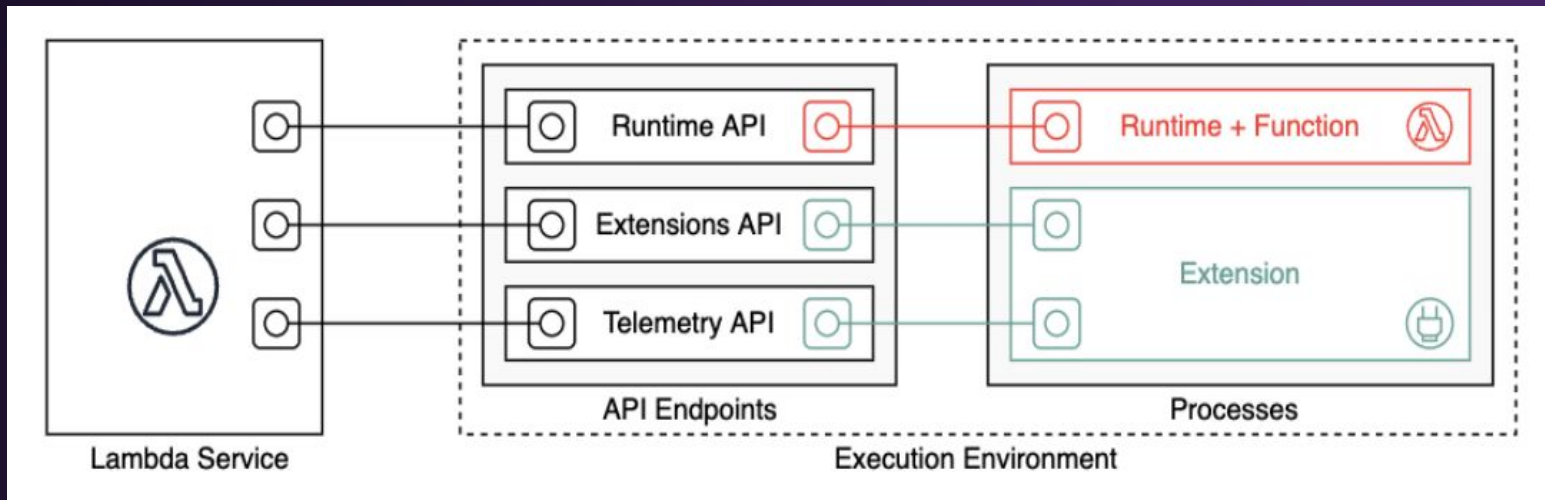
— Lambda layers

- Arquivo .zip de conteúdo compartilhado;
- Empacote e compartilhe:
 - Dependências e bibliotecas;
 - Runtime personalizado;
 - Arquivos de configuração.

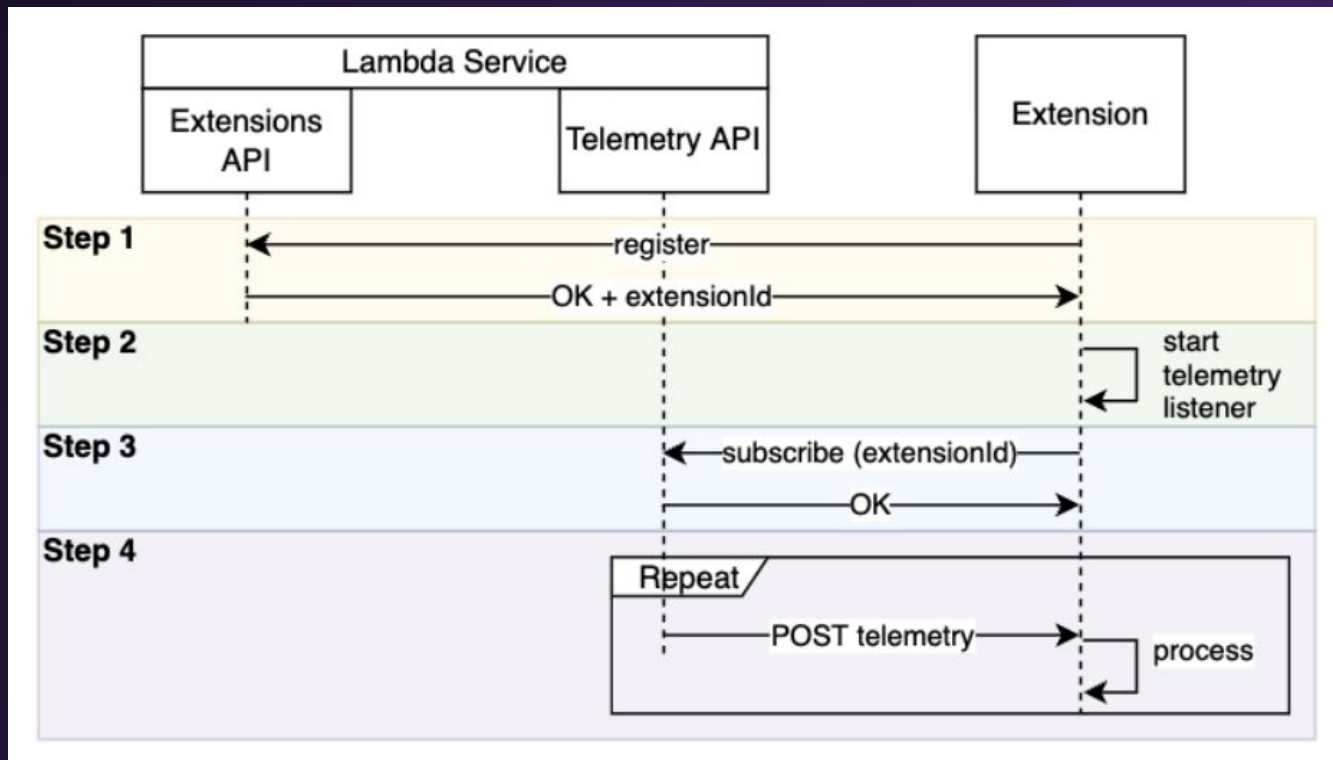


— Telemetry API

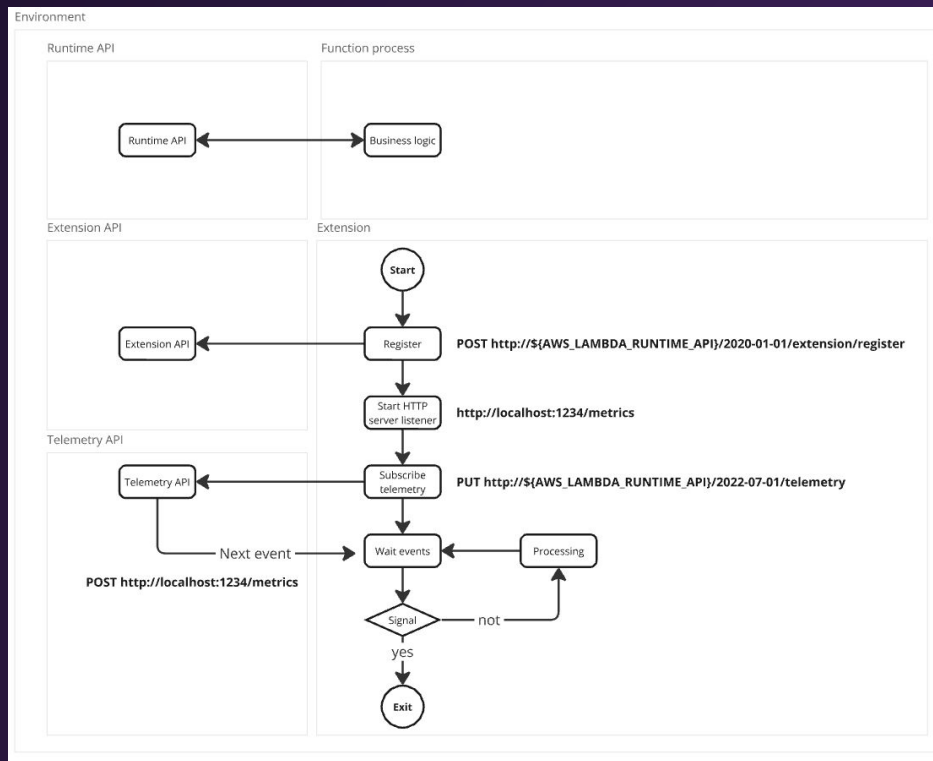
- Possibilita extensões acessar dados de telemetria em tempo real;
- Logs, trace, métricas, métricas de plataforma.
- Possibilidade subscrever via extensão (infinitas possibilidades)



Como juntar tudo isso para criar sua — layer de observabilidade?



Como juntar tudo isso para criar sua layer de observabilidade?



— Processamento dos eventos

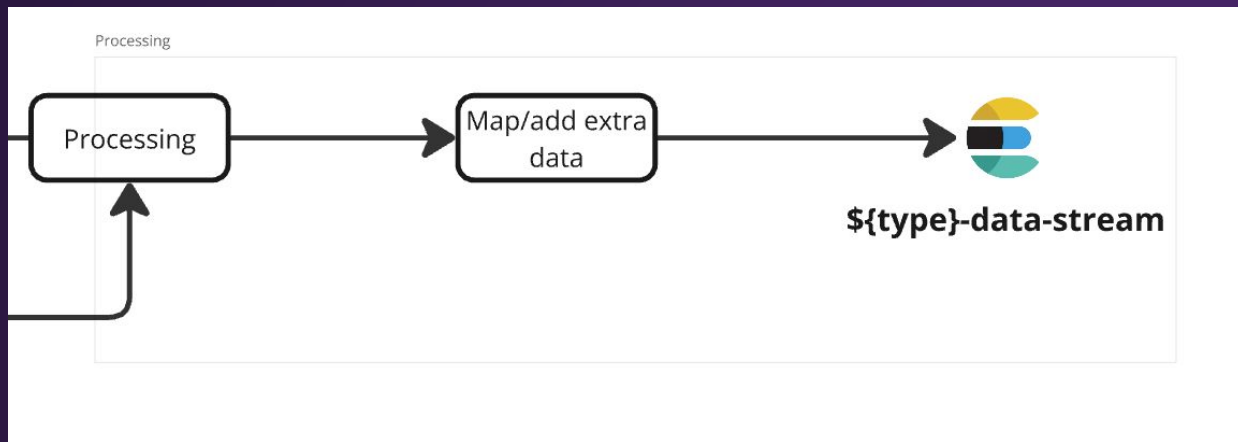
- Batches de uma ou mais execuções

```
[
  {
    "time": "2022-10-12T00:03:50.000Z",
    "type": "function",
    "record": {
      "_aws": {
        "Timestamp": 1574109732004,
        "CloudWatchMetrics": [
          {
            "Namespace": "lambda-function-metrics",
            "Dimensions": [
              "functionVersion"
            ]
          }
        ],
        "Metrics": [
          {
            "Name": "time",
            "Unit": "Milliseconds",
            "StorageResolution": 60
          }
        ]
      }
    },
    "functionVersion": "$LATEST",
    "time": 100,
    "requestId": "989ffbf8-9ace-4817-a57c-e4dd734019ee"
  }
]
```

```
[{
  "time": "2022-10-12T00:01:15.000Z",
  "type": "platform.report",
  "record": {
    "metrics": {
      "billedDurationMs": 694,
      "durationMs": 693.92,
      "initDurationMs": 397.68,
      "maxMemoryUsedMB": 84,
      "memorySizeMB": 128
    },
    "requestId": "6d68ca91-49c9-448d-89b8-7ca3e6dc66aa"
  }
},
{
  "time": "2022-10-12T00:03:50.000Z",
  "type": "function",
  "record": {
    "timestamp": "2022-10-12T00:03:50.000Z",
    "level": "INFO",
    "requestId": "79b4f56e-95b1-4643-9700-2807f4e68189",
    "message": "Hello world, I am a function!"
  }
}
]
```

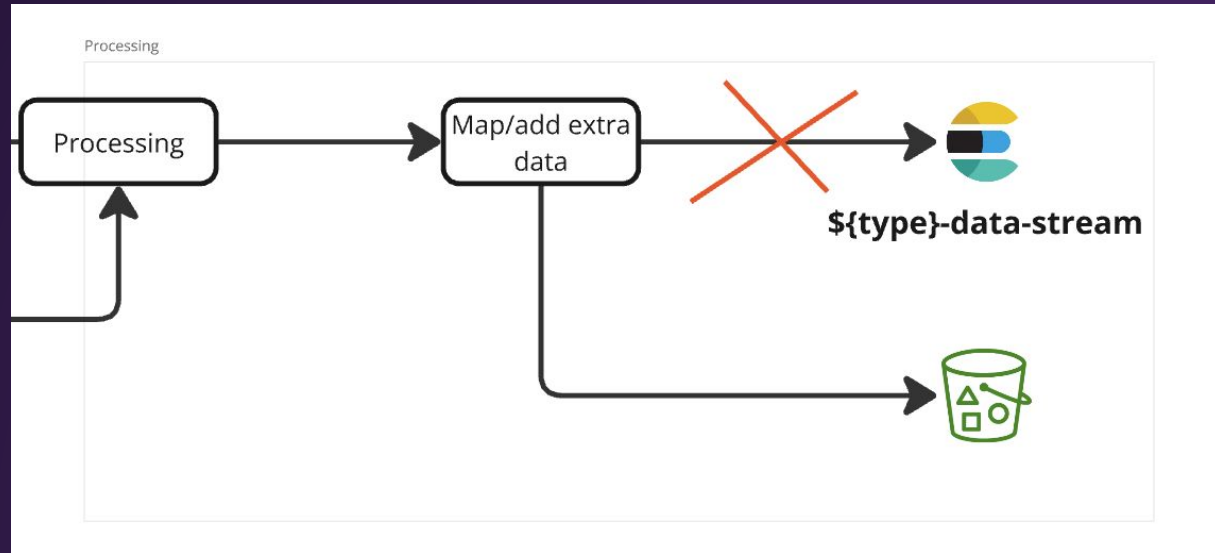
— Processamento dos eventos

- Bulk/batch add;
- Enriquecer dados com base no tipo;



Como ser resiliente quanto a falhas no APM?

- Fallbacks
- Várias possibilidades



— Como fica isso?



— Start da extensão



```
set -euo pipefail
```

```
OWN_FILENAME="$(basename $0)"
```

```
LAMBDA_EXTENSION_NAME="$OWN_FILENAME" # (external) extension name has to match the filename
```

```
echo "[extension:bash] launching ${LAMBDA_EXTENSION_NAME}"
```

```
exec "/opt/${LAMBDA_EXTENSION_NAME}/index.js"
```

— Código da main

```
const extensionId = await extensionsApi.register();
const listenerUri = telemetryListener.start();
await telemetryApi.subscribe(extensionId, listenerUri);

while (true) {
  const event = await extensionsApi.next(extensionId);

  switch (event.eventType) {
    case 'INVOKE':
      handleInvoke(event);
      await telemetryDispatcher.dispatch(telemetryListener.eventsQueue, false);
      break;
    case 'SHUTDOWN':
      await new Promise((resolve, reject) => { setTimeout(resolve, 1000) });
      await telemetryDispatcher.dispatch(telemetryListener.eventsQueue, true);
      handleShutdown(event);
      break;
    default:
      throw new Error('[index:main] unknown event: ' + event);
  }
}
```

— Dados recebidos

— Referências

- <https://aws.amazon.com/lambda/sla/historical/>
- <https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/lambda-runtime-environment.html>
- <https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/lambda-concurrency.html>
- <https://catalog.workshops.aws/lambdaextensions/en-US>
- <https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/runtimes-extensions-api.html>
- <https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/chapter-layers.html>
- <https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/telemetry-api.html>
- <https://github.com/aws-samples/aws-lambda-extensions>

— Perguntas?



— Obrigado!

Aponte o celular e conecte-se :)



SCAN ME!