
Programabilidade de redes com eBPF no contexto de IoT

Projeto de TCC

Gabriel M. de Melo

Universidade Federal de Lavras
Lavras - MG

GCC220 - Metodologia de Pesquisa

`gabrielmarquesm@estudante.ufla.br`

2019/02



Sumário

1 Contextualização

2 eBPF (extended Berkeley Packet Filter)

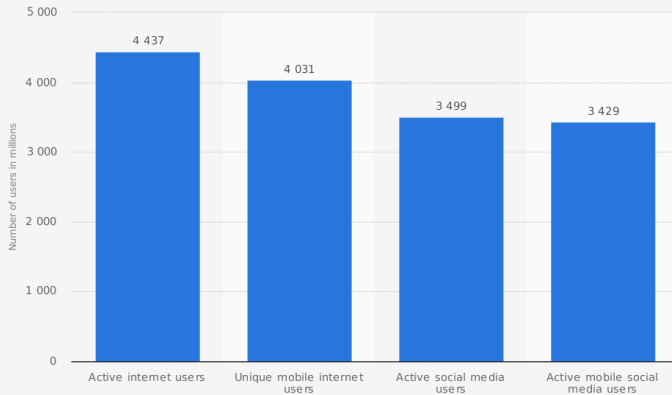
3 Pesquisa



Contextualização



Global digital population as of April 2019 (in millions)



Sources

We Are Social; DataReportal; Hootsuite
© Statista 2019

Additional Information:

Worldwide; DataReportal; April 2019

Fonte: We are Social; Data Reportal; Hootsuite





Transporte

NETFLIX

Filmes



Comunicação



Moeda





Fonte: VectoMobile



Programabilidade de redes

- Dinamicidade e Flexibilidade
- Gerência facilitada
- Segurança (remediação e predição)



eBPF (extended Berkeley Packet Filter)



eBPF - extended Berkeley Packet Filter

- Máquina virtual no kernel (*segurança*).
- Interface dinâmica entre *user space* e *kernel space*.
- Alternativa flexível aos módulos atuais do kernel.



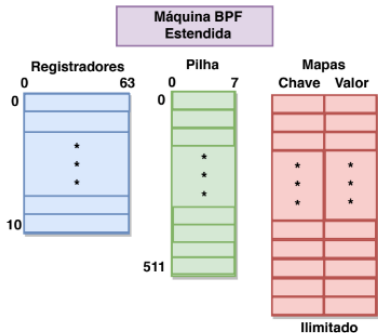
Balanceador de carga



Mitigação de ataques



eBPF - extended Berkeley Packet Filter

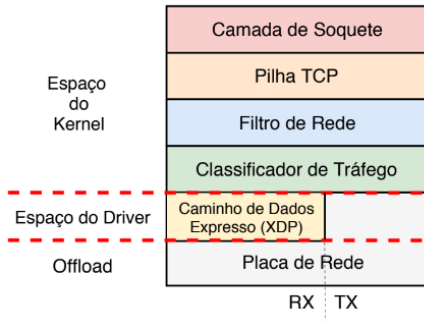


eBPF - extended Berkeley Packet Filter

- kprobes (uprobes, kretprobes, uretprobes)
- socket filter
- ...
- XDP (*eXpress Data Path*)



eBPF & XDP (eXpress Data Path)



Fonte: HootSuite, Abril de 2019



eBPF & XDP (eXpress Data Path)

```
#include <linux/bpf.h>

int prog(struct xdp_md *ctx){
    return XDP_DROP;  // descarta todos pacotes
}
```



IoT (Internet of Things)

- 1 Monitoramento
- 2 Análise estatística (Wi-Fi, LoraWan, NFC, etc.)
- 3 Intervenção dinâmica (eBPF)



Pesquisa



Objetivo

- 1 Aprofundamento dos conhecimentos referentes ao arcabouço eBPF e pleno entendimento das oportunidades.
- 2 Experimentação em projetos de infraestruturas de IoT com incorporação do eBPF.



Metodologia

- Básica
- Exploratória
- Bibliográfica
- Experimental



Cronograma

- 6 meses de pesquisa.
- Laboratório de computação distribuída (LCD).

Atividade / Meses	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pesquisa Bibliográfica	X					
<i>Estruturação do projeto</i>		X				
<i>Planejamento da experimentação</i>		X				
<i>Experimentação</i>			X	X		
Tratamento de resultados				X		
Relatório final				X	X	
Revisão / correção do texto						X



Resultados Esperados

- Autonomia para implementações envolvendo eBPF.
- Protocolos que melhor usufruem do eBPF para melhoria em **latência** e **segurança**.



Contato

Gabriel Marques de Melo



`github.com/gabrielmmelo`



`linkedin.com/in/gabrielmmelo`



`gabrielmarquesm@estudante.ufla.br`

*“Qualquer tecnologia suficientemente avançada
é indistinta de magia”*

Arthur C. Clarke

