

Università degli Studi di Genova

Facoltà di Ingegneria



Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica

**PROGETTO E IMPLEMENTAZIONE DI UN
MOTORE DI ESECUZIONE
MULTIPIATTAFORMA PER APPLICAZIONI
IoT**

Relatore:

Chiar.mo Prof. Riccardo Berta

Candidati:

Luca Lazzaroni

Andrea Mazzara

24 Luglio 2020

Ringraziamenti

Ringraziamenti.

Dedica

Abstract

Le applicazioni dell'Internet of Things (IoT) richiedono spesso una notevole larghezza di banda, bassa latenza e performance affidabili, e al tempo stesso devono rispettare requisiti normativi e di conformità, motivo per cui il Cloud Computing non risulta adatto in questi particolari casi applicativi.

Per ovviare ai problemi sopracitati, negli ultimi anni si sta affermando un nuovo approccio, l' Edge Computing: un'architettura distribuita di micro data center, ciascuno in grado di immagazzinare ed elaborare i dati a livello locale e in seguito trasmetterli ad un data center centralizzato o a un database su cloud.

Edge Engine nasce allo scopo di realizzare un motore il più generico possibile e slegato dall'hardware, tale da raccogliere dati provenienti dai dispositivi ad esso collegati, elaborarli e inviarli su cloud.

In questo specifico caso si tratterà lo sviluppo di Edge Engine per dispositivi fissi. Il linguaggio di programmazione utilizzato sarà il C++ con l'intento di ottenere un prodotto finale multiplatforma, caratteristica concorde con i requisiti preposti di genericità e indipendenza dall'hardware.

Indice

1	Introduzione	1
---	--------------	---

Elenco delle figure

Introduzione

PROVA

Bibliografia

- [1] Piero Todorovich: L'Internet delle cose (IoT): cos'è e come rivoluzionerà prodotti e servizi,
<https://www.zerounoweb.it/analytics/big-data/internet-of-things-iot-come-funziona>
- [2] Giampiero Carli Ballola: Edge computing per IoT: ecco a cosa serve e come utilizzarlo,
<https://www.zerounoweb.it/techtarget/searchdatacenter/edge-computing-cose-come-implementarlo/>
- [3] Amazon Web Service. 2019: AWS Lambda@Edge,
<https://aws.amazon.com/it/lambda/edge/>
- [4] Amazon CloudFront. 2019,
<https://aws.amazon.com/cloudfront/>
- [5] Kunal Yadav: What is AWS Lambda or Serverless?
<https://hackernoon.com/what-is-aws-lambda-or-serverless-f0a006e9d56c>
- [6] Villamizar, M.; et al., *Infrastructure Cost Comparison of Running Web Applications in the Cloud Using AWS Lambda and Monolithic and Microservice Architectures*. 2016 16th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing (CCGrid), Cartagena, 2016, pp. 179-182.
- [7] William Tärneberg, Vishal Chandrasekaran, and Marty Humphrey, *Experiences creating a framework for smart traffic control using AWS IOT*. In Proceedings of the 9th International Conference on Utility and Cloud Computing (UCC '16). ACM, New York, NY, USA, 63-69.
- [8] Microsoft: Azure IoT Edge,
<https://docs.microsoft.com/it-it/azure/iot-edge>
- [9] Forsström, S.; Jennehag, U., *A performance and cost evaluation of combining OPC-UA and Microsoft Azure IoT Hub into an industrial Internet-of-Things system*. 2017 Global Internet of Things Summit (GIIoTS), Geneva, 2017, pp. 1-6.
- [10] Familiar, B., *Microservices, IoT, and Azure: Leveraging DevOps and Microservice Architecture to Deliver SaaS Solutions*. Apress, 2015.

- [11] Internet of Things intelligente con Google Cloud IoT,
<https://www.01net.it/internet-of-things-intelligente-google-cloud-iot/>
- [12] Jain, R.; Tata, S., *Cloud to Edge: Distributed Deployment of Process-Aware IoT Applications*. 2017 IEEE International Conference on Edge Computing (EDGE), Honolulu, HI, 2017, pp. 182-189.
- [13] Fan, K.; Pan, Q.; Wang, J.; Liu, T.; Li, H.; Yang, Y., *Cross-Domain Based Data Sharing Scheme in Cooperative Edge Computing*. 2018 IEEE International Conference on Edge Computing (EDGE), San Francisco, CA, 2018, pp. 87-92.
- [14] Cirani, S.; Ferrari, G.; Iotti, N.; Picone, M., *The IoT hub: a fog node for seamless management of heterogeneous connected smart objects*. 2015 12th Annual IEEE International Conference on Sensing, Communication, and Networking - Workshops (SECON Workshops), Seattle, WA, 2015, pp. 1-6.
- [15] Noghabi, S. A.; Kolb, J.; Bodik, P.; Cuervo, E., *Steel: Simplified Development and Deployment of Edge-Cloud Applications*. 10th USENIX Workshop on Hot Topics in Cloud Computing (HotCloud 18).
- [16] Xu, X.; Huang, S.; Feagan, L.; Chen, Y.; Qiu Y.; Wang, Y., *EAaaS: Edge Analytics as a Service*. 2017 IEEE International Conference on Web Services (ICWS), Honolulu, HI, 2017, pp. 349-356.
- [17] Yuan, J.; Li, X., *A Reliable and Lightweight Trust Computing Mechanism for IoT Edge Devices Based on Multi-Source Feedback Information Fusion*. in IEEE Access, vol. 6, pp. 23626-23638, 2018.
- [18] Brian Park: AUnit,
<https://github.com/bxparks/AUnit>