

# Índex

Abreviatures	v
Resum de la tesi	vii
<b>I Introducció</b>	<b>1</b>
1 Contextualització	1
1.1 Objectius	3
1.2 Estructura de la tesi	5
2 Models de computació paral·lela	5
2.1 <i>Map Reduce</i>	7
3 Computació en el Núvol	9
3.1 <i>Serverless</i>	12
3.2 Heterogeneïtat i rendiment en infraestructures compartides	15
3.3 Balanceig de càrrega	17
4 Reproductibilitat	22
4.1 Jupyter	24
<b>II Models de cost</b>	<b>27</b>
1 <i>Serverless</i>	27
2 <i>MapReduce</i>	34
2.1 Cost lineal $O(N)$	39
<b>III Recerca científica</b>	<b>43</b>
1 A framework and a performance assessment for serverless MapReduce on AWS Lambda	43
1.1 Introduction	45
1.2 Related Work	47
1.3 Architecture of MARLA	48
1.4 AWS Lambda Performance Assessment	60
1.5 Conclusions and Future Work	74

2	APRICOT: Advanced Platform for Reproducible Infrastructures in the Cloud via Open Tools . . . . .	76
2.1	Introduction . . . . .	78
2.2	Objectives . . . . .	81
2.3	Methods . . . . .	82
2.4	Results . . . . .	89
2.5	Discussion . . . . .	96
2.6	Conclusions . . . . .	98
3	RUPER-LB: Load balancing embarrassingly parallel applications in unpredictable cloud environments . . . . .	99
3.1	Introduction . . . . .	101
3.2	Materials and Methods . . . . .	102
3.3	Results . . . . .	113
3.4	Conclusions . . . . .	118
4	TaSaaS: A Multi-Tenant Serverless Task Scheduler and Load Balancer as a Service . . . . .	119
4.1	Introduction . . . . .	120
4.2	Related work . . . . .	122
4.3	Architecture . . . . .	124
4.4	Results . . . . .	135
4.5	Discussion . . . . .	142
4.6	Conclusion . . . . .	146
	<b>IV Resultats i Conclusions</b>	<b>149</b>
1	Discussió general dels resultats . . . . .	149
1.1	Programari desenvolupat . . . . .	149
1.2	Publicacions . . . . .	150
1.3	Presentacions orals . . . . .	151
2	Conclusions . . . . .	151
3	Treball futur . . . . .	154
4	Finançament . . . . .	154
	<b>Agraïments</b>	<b>157</b>