

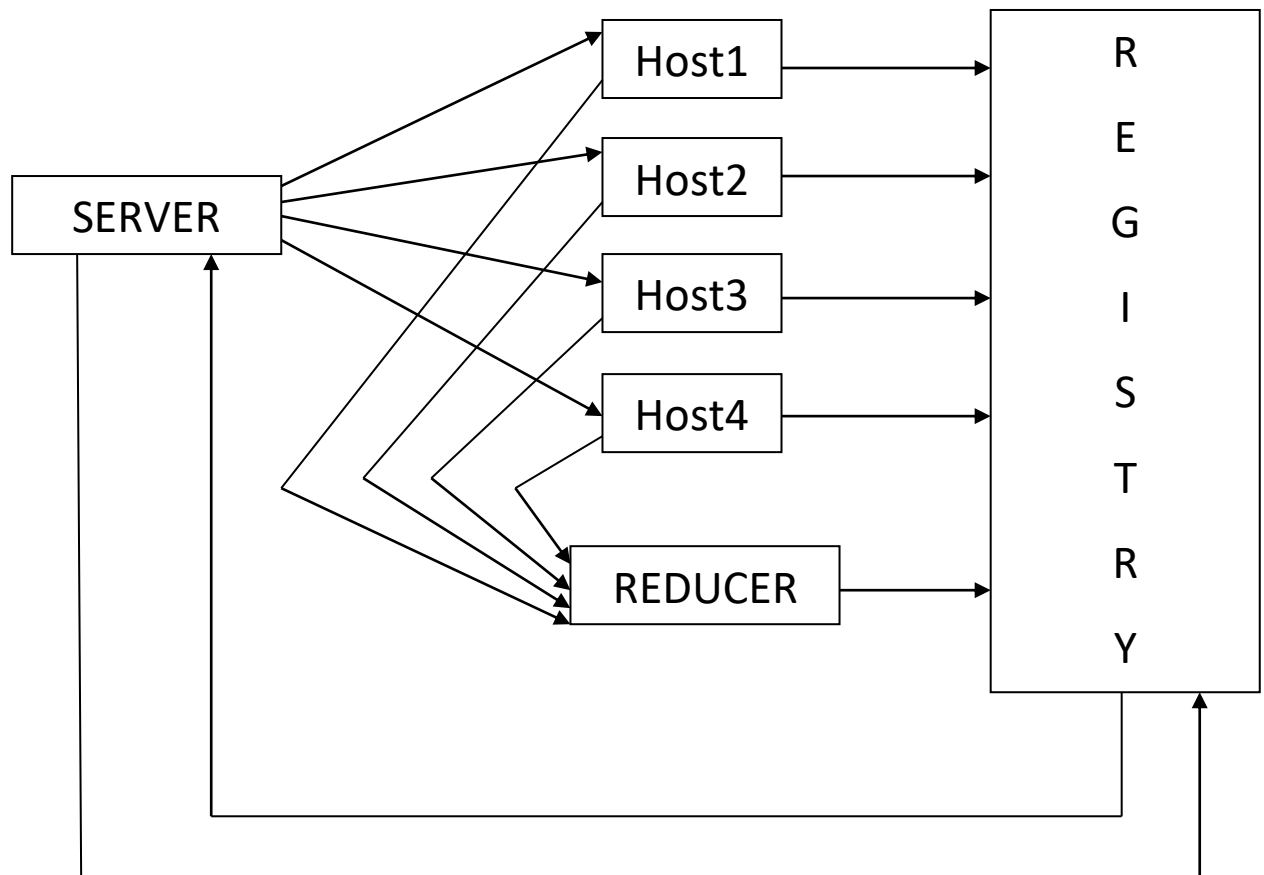
# Task 1: Communication models and Middleware

MapReduce



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

## 1- Arquitectura:



Primer els 4 Hosts i el Reducer fan un bind al Registry per a que aquest tingui una llista amb totes les seves referències. Després el Server li pregunta al Registry sobre totes les referències que li han passat tant dels Hosts com del Reducer, i aquest els hi dona. Un cop el Server té les referències el que fa es crear un actor de cada Host el qual farem que cada Host executi una de les funcions (CountWord o WordCount) i a cada Host li passarem la referència del Reducer per a que aquest es puguin comunicar amb ell. Un cop el Host hagi acabat d'executar la funció li enviarà la resposta obtinguda de la funció al Reducer, per a que aquest un cop tots els Hosts hagin acabat la funció pugui adjuntar totes les respostes.

## 2- Implementació:

- **Hosts:** primer creem el host, després agafem la referència del Registry per a poder executar la seva funció bind la qual li passarem un nom (mapperX) i el host, i ens quedem escoltant.

- **Reducer:** primer creem el host, després agafem la referència del Registry per a poder executar la seva funció bind la qual li passarem un nom (reducer) i el host, i ens quedem escoltant.
- **Registry:** creem el seu host i accedim a la classe Registry on tenim les funcions bind i lookup. La funció bind el que fa es ficar guardar una referència amb un nom per a que després amb la funció lookup passant un nom puguem obtenir una referència.
- **Server:** conté el codi per a separar el text en parts iguals i el codi per a que els mappers analitzin el text. Primer obtenim el text i eliminem del text tots els caràcters que no siguin lletres, números o espais, després dividim el text en parts iguals, li demanem al registry totes les referències dels hosts i del reducer, un cop obtingudes per cada host crearem un mapper el qual li passarem una part del text i aquest executarà la funció CountWord o WordCount.
- **Word:** conté el codi per a que els mappers puguin fer el WordCount o el CountWord i el codi per a que el reducer juntí totes les respostes dels mappers. En el CountWord dels mappers el que fem es augmentar en una unitat un contador amb valor inicial 0, cada cop que trobem una paraula en el text que haguem passat i quan haguem acabat de mirar tot el text cridem al reducer per a que executi el seu CountWord el qual suma en un contador general les paraules contades pel mapper i quan tots els mappers hagin passat la seva resposta al reducer imprimirem la resposta per pantalla i quan temps s'ha tardat. En el WordCount el que fem es que a partir d'un diccionari on la clau serà la paraula i el valor serà el numero de vegades que apareix aquesta paraula, si la paraula no esta al diccionari s'afegirà de nou i el seu valor valdrà 1 i si ja existeix sumarem 1 al valor, quan s'acabi d'analitzar tot el text cridarem al reducer per a que executi WordCount el qual tindrà un diccionari general amb el mateix format que el del mapper on anirem introduint totes les claus i valors que han generat els mappers i quan tots els mappers hagin passat les seves respostes al reducer imprimirem la resposta per pantalla i quan temps s'ha tardat.

### 3- Resultats:

#### Seqüencial:

-WordCount:

	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
Temps	3.764	1.899	4.548

-CountWord:

	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
Temps	2.234	1.056	3.572
Num Paraules	824137	384251	1095695

#### Paral·lel:

-WordCount:

Temps	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
2 mappers	1.230	0.801	1.759
3 mappers	1.310	0.853	1.893
4 mappers	1.350	0.901	2.063

-CountWord:

Temps	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
2 mappers	1.230	0.801	1.759
3 mappers	1.310	0.853	1.893
4 mappers	1.350	0.901	2.063

Num Paraules	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
2 mappers	824137	384251	1095695
3 mappers	824137	384251	1095695
4 mappers	824137	384251	1095695

#### Speedup:

2 mappers	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
WordCount	3.06	2.31	2.58
CountWord	1.816	1.31	2.03

3 mappers	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
WordCount	2.87	2.22	2.4
CountWord	1.7	1.23	1.88

4 mappers	La Biblia	El Quijote	Sherlock Holmes
WordCount	2.78	2.1	2.2
CountWord	1.65	1.17	1.73