

# Jolella – Condivisione Files in Rete Paritaria

## Documentazione di Progetto per Laboratorio di Sistemi Operativi

Tutor: Stefano Pio Zingaro  
A.A. 2018-2019

8 Maggio, 2019

### **Abstract**

Il progetto propone la creazione un sistema di condivisione di file decentralizzato (*file sharing*), in una rete di entità pari tra loro (*peer-to-peer*). L'implementazione del progetto segue i principi della programmazione orientata ai servizi, rispettandone l'architettura e i paradigmi di gestione della concorrenza. I servizi e la comunicazione tra di essi sono implementati nel linguaggio di programmazione [Jolie](#).

## Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni Logistiche</b>	<b>3</b>
1.1	Formazione dei Gruppi . . . . .	3
1.2	Date di Consegna ed Esame Orale . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Descrizione delle Componenti del Sistema</b>	<b>4</b>
2.1	La rete Peer-To-Peer – Jolella . . . . .	4
2.2	Il nodo/peer – il Jeer . . . . .	5
2.3	Il file di Jolella – il Jile . . . . .	5
2.4	Il monitoraggio della rete – il Network Monitor . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Discussione sulle Strategie di Implementazione</b>	<b>5</b>
3.1	Il servizio File Worker . . . . .	5
3.2	Perché monitorare la rete . . . . .	5
3.3	Il test del progetto . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Specifiche per la Consegna</b>	<b>5</b>
4.1	La documentazione . . . . .	6
4.1.1	Griglia di Valutazione . . . . .	7
4.2	L'Implementazione . . . . .	7
4.2.1	La consegna dell'implementazione tramite il Tag di GitLab . . . . .	7
4.2.2	Griglia di Valutazione . . . . .	8

# 1 Informazioni Logistiche

In questa sezione sono riportate le istruzioni sulla formazione dei gruppi. Viene inoltre proposto un elenco di possibili date per la consegna dell'implementazione e del report. Tali informazioni sono soggette a cambiamenti ed a revisioni, ogni modifica viene comunicata attraverso la [pagina web del tutor](#) ed il [forum ufficiale del corso](#). È possibile chiedere delucidazioni e prenotare un ricevimento via messaggio di posta elettronica, specificandone la motivazione, a [questo indirizzo](#).

## 1.1 Formazione dei Gruppi

I gruppi sono costituiti da un minimo di quattro (4) ad un massimo di cinque persone (5), coloro che intendono partecipare all'esame comunicano entro e non oltre il **20 Maggio 2018** (pena esclusione dall'esame) la composizione del gruppo di lavoro, **via posta elettronica**, a [questo indirizzo](#). Il messaggio ha come oggetto **GRUPPO LSO** e contiene:

1. Il nome del gruppo;
2. Una riga per ogni componente: cognome, nome e matricola;
3. Un indirizzo di posta elettronica di riferimento a cui mandare le notifiche, è incarico del proprietario trasmetterle agli altri membri.

### Email di esempio con oggetto **GRUPPO LSO**

*NomeGruppo*

- *Vader Darth, 123456*
- *Pallino Pinco, 234567*
- *Banana Joe, 345678*

*Referente: joe.banana@studio.unibo.it*

Chi non riuscisse a trovare un gruppo invia allo stesso indirizzo di posta elettronica un messaggio con oggetto **CERCO GRUPPO LSO**, specificando:

1. Cognome, Nome, Matricola, Email;
2. Eventuali preferenze legate a luogo e tempi di lavoro (si cercherà di costituire gruppi di persone con luoghi e tempi di lavoro compatibili, nel limite delle possibilità del tutor).

### Email di esempio con oggetto **CERCO GRUPPO LSO**

*Pallino Pinco, 234567, preferirei nei pressi del dipartimento, tutti i giorni dopo pranzo.*

Le persone senza un gruppo vengono assegnate il prima possibile senza possibilità di ulteriori modifiche.

## 1.2 Date di Consegna ed Esame Orale

Le date a disposizione per la consegna dell'implementazione e del report, sono:

- le 23.59.59 di **Lunedí 1 Luglio** 2019;
- le 23.59.59 di **Lunedí 2 Settembre** 2019.

La data presa in considerazione per la consegna della parte di implementazione sarà quella di creazione del **Tag** su [GitLab](#) le istruzioni sulla consegna si trovano più avanti nella sezione 4. Solo in seguito alle consegne, vengono fissate data ed orario della discussione (notificate tramite la mail di riferimento), compatibilmente coi tempi di correzione. La discussione dell'implementazione e la relativa demo di funzionamento viene effettuata in un incontro unico con tutti i componenti presenti. Al termine della discussione, ad ogni singolo componente verrà assegnato un voto in base all'effettivo contributo dimostrato nel lavoro. La valutazione è indipendente dal numero di persone che compongono il gruppo.

## 2 Descrizione delle Componenti del Sistema

### 2.1 La rete Peer-To-Peer – Jolella

Jolella, ispirata al programma Gnutella [1]<sup>1</sup>, è una rete decentralizzata per la condivisione di files tra nodi della rete stessa (anche detta *P2P*). Il termine peer-to-peer si riferisce ad una classe di sistemi ed applicazioni che utilizzano risorse distribuite per eseguire una funzionalità (critica) in modo decentralizzato [2].

Ogni nodo in una rete P2P viene chiamato generalmente **peer**, ha la medesima importanza, e svolge le stesse funzioni di tutti gli altri nodi.

Le caratteristiche di un sistema P2P – decentralizzata – possono essere riassunte nelle seguenti:

- i peer sono indipendenti (autonomi);
- ogni peer ha funzioni di **client** e di **server** contemporaneamente, e condivide delle risorse (in questo caso files);
- possono essere presenti dei nodi con funzionalità diverse rispetto agli altri, ad esempio per il monitoraggio o, in generale, per offrire operazioni specifiche;
- il sistema è **altamente distribuito**, il numero di peers può essere dell'ordine delle centinaia di migliaia;

---

<sup>1</sup>Creato nel 2000, Gnutella è stato uno dei primi protocolli di condivisione di files su una rete decentralizzata peer-to-peer.

- il sistema è **altamente dinamico**, un peer può entrare ed uscire dalla rete in ogni momento.

**N.B.**

- le operazioni di ingresso/uscita (**join/leave**) dalla rete fanno parte dell'interfaccia di ogni peer.

**Una rete P2P per la condivisione di files.** La condivisione di files costituisce il principale utilizzo delle reti decentralizzate fino dagli anni '90 (si parla di quasi il 30% della rete Internet). Perchè una rete P2P sia abilitata alla condivisione di files è necessario che ogni nodo esponga delle funzionalità di **pubblicazione, ricerca e recupero**.

**Sistemi con ricerca flood-based** .

## 2.2 Il nodo/peer – il Jeer

Un peer della rete Jolella (che, per disambiguità, chiameremo **Jeer**) si occupa sia delle operazioni di gestione della rete, sia delle funzionalità del peer (descritte entrambe nella sezione 2.1).

## 2.3 Il file di Jolella – il Jile

## 2.4 Il monitoraggio della rete – il Network Monitor

# 3 Discussione sulle Strategie di Implementazione

## 3.1 Il servizio File Worker

## 3.2 Perché monitorare la rete

## 3.3 Il test del progetto

# 4 Specifiche per la Consegna

Globalmente, vengono consegnati due prodotti: la documentazione e l'implementazione del progetto. La valutazione finale avviene mediante una discussione di gruppo (orale), nella quale vengono discusse le strategie con la quale i prodotti consegnati sono stati generati. Le domande possono essere rivolte a chiunque dei partecipanti al gruppo.

#### N.B.

1. non si accettano richieste di eccezioni sui progetti con motivazioni legate a esigenze di laurearsi o di non voler pagare le tasse per un altro anno.
2. chi copia o fa copiare, anche solo in parte, si vede invalidare completamente il progetto senza possibilità di appello. Il codice viene controllato con un programma per il rilevamento di plagio.

## 4.1 La documentazione

È possibile scrivere la documentazione nel formato preferito, l'importante è che il PDF generato rispetti la struttura del modello (riportato in basso 4.1). La documentazione ha lunghezza di quattro o cinque pagine (quindi da 8 a 10 facciate), è scritto con font di grandezza **12pt** e viene consegnato in formato PDF. Di seguito viene riportato un esempio di documentazione con le principali caratteristiche da inserire.

### L'intestazione della Documentazione

- Jolella – Laboratorio Sistemi Operativi A.A. 2018-2019
- Nome del Gruppo
- Indirizzo mail di riferimento: nome.cognome@studio.unibo.it
- Componenti:
  - Cognome, Nome, Matr. 0000424242
  - ...

### Il corpo della Documentazione

1. Descrizione generale del progetto – descrizione delle features implementate e del contenuto della documentazione.
2. Istruzioni per la demo – le istruzioni per eseguire una demo.
3. Discussione sulle strategie di implementazione:
  - (a) Struttura del progetto – come è stato diviso il progetto, perché, i problemi principali riscontrati, le alternative considerate e le soluzioni scelte.
  - (b) Sezione di descrizione della feature x – abbiamo implementato la funzione di 'foo' ... (con esempi di codice).

### 4.1.1 Griglia di Valutazione

La valutazione della documentazione verte sull'analisi dello scritto e sulla sua capacità di esprimere con chiarezza i concetti descritti, soprattutto **grazie all'uso di esempi**.

In particolare la griglia di valutazione usata è la seguente:

<i>Qualità dell'informazione</i>	Riconoscimento dei problemi (di concorrenza) e loro descrizione.
<i>Uso degli esempi</i>	Presenza di almeno un esempio in tutte le scelte implementative.
<i>Analisi delle scelte implementative</i>	Descrizione della propria scelta implementativa e presenza di proposte di alternative valide.

## 4.2 L'Implementazione

Il progetto viene sviluppato utilizzando il linguaggio Jolie. Non ci sono requisiti riguardo ai protocolli (*protocol*) e i media (*location*) utilizzati per realizzare la comunicazione tra i componenti del sistema.

La gestione del progetto avviene col supporto del sistema *git*, a [questa pagina](#) è possibile trovare una lista di comandi utili da tenere sempre a mente.

Il codice del progetto è contenuto in un repository sul server in cloud del servizio online [GitLab](#) e viene gestito seguendo la procedura qui descritta.

#### GitLab

- Ogni membro del gruppo crea un account su GitLab;
- il referente del gruppo crea un nuovo progetto cliccando sul + in alto a destra nella schermata principale di GitLab, inserendo il nome "LabSO\_NomeGruppo" e cliccando su **New Project**;
- una volta che il progetto è stato creato, il referente aggiunge ogni membro del gruppo come **role permission > Developer** al progetto andando su **Settings > Members** nel menù a sinistra, cercandoli in base allo username registrato su GitLab;
- il referente aggiunge l'utente "stefanopiozingaro" come **role permission > Reporter**.

### 4.2.1 La consegna dell'implementazione tramite il Tag di GitLab

Al momento della consegna, il repository dovrà contenere i sorgenti del progetto e la relazione, nominata **REPORT\_LSO.pdf**. Per effettuare la consegna:

1. nella pagina di GitLab del repository, cliccare sulle voci del menù **Repository > Tags > New Tag**;

2. digitare come **Tag Name** il nome **Consegna**;
3. cliccare su **Create Tag** per eseguire la creazione del **Tag** di consegna.

Una volta creato il Tag, inviare una email di notifica di consegna con soggetto **CONSEGNA LSO - NOME GRUPPO** a [questo indirizzo di posta elettronica](#).

**N.B.**

Inoltre, La documentazione va consegnata in forma cartacea nella casella del Professor Sangiorgi al piano terra del Dipartimento di Informatica.

#### 4.2.2 Griglia di Valutazione

La valutazione dell'implementazione del sistema si basa sull'analisi del codice Jolie, sull'uso dei costrutti del linguaggio per la creazione di soluzioni efficienti, sulla tolleranza ai guasti del sistema implementato e sulla gestione degli errori. In particolare la griglia di valutazione usata è la seguente:

<i>Uso dei costrutti di Jolie</i>	Corretto utilizzo dei costrutti per la gestione della concorrenza, uso corretto di <code>execution(...)</code> .
<i>Distribuzione del carico di lavoro nel gruppo</i>	Omogeneità nella ripartizione dei compiti nel gruppo, ogni membro partecipa egualmente allo sviluppo, assenza di dissimmetria di informazione.
<i>Grado di partecipazione alla comunità</i>	Presenza di domande e risposte sul forum del corso

## References

- [1] "GNUTella p2p file sharing." <https://www.lifewire.com/definition-of-gnutella-818024>, 2000. Accessed: 2019-05-07.
- [2] "Corso di ingegneria del web, università degli studi di roma." <http://www.ce.uniroma2.it/courses/iw08>, 2008. Accessed: 2019-05-07.