Université Constantine 2
– TP –
Implémentation de la Blockchain
Algorithmes distribués avancés (ALDA)
2018/2019. Semestre 1
Dr. BOUKHARROU R.
Faculté des nouvelles technologies
radja.boukharrou@univ-constantine2.dz

Université Constantine 2
Etudiants concernés
Faculté/Institut Département Niveau Spécialité
RSD Master 2 Nouvelles technologies IFA
2018/2019. Semestre 1
Dr. BOUKHARROU R.
Faculté des nouvelles technologies
radja.boukharrou@univ-constantine2.dz
Algorithmes distribués avancés (ALDA)
– TP –
Implémentation de la Blockchain

Université Constantine 2 4
Blockchain
(Chaine de blocs)
© Dr. Boukharrou R.
Bitcoin

Université Constantine 2 5 © Dr. Boukharrou R.
Préparation de la plateforme JADE
Nœuds du réseau Blockchain en JADE
Structure des transactions, des blocs et de la
blockchain
Hachage des données
Transfert des données
Preuve de travail et minage
Mini-projet
Etapes du TP
TP1
TP2
TP3
TP4
TP5
TP6

Université Constantine 2 6
Préparation de la plateforme JADE
TP1

Université Constantine 2 7
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 1 : Installer la plateforme Jade
1. Créer un projet TpAlda01
2. Ajouter la dépendance vers la bibliothèque de JADE
Mettre le ficher «jade.jar » dans le dossier «./libs/ »
NB :Vous pouvez consulter TP1 et TP2 du Module ALDI – Master 1 RSD

Université Constantine 2 8
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 2 : Implémenter l’interface graphique (1/2)
Espace réservé à
l’affichage des
messages délivrés par
le processus P1 (sa
valeur locale)
Espace réservé à
l’affichage des
messages reçus
(valeurs proposées)
Nom du processus
Liste des valeurs
d’accord (en ordre)

Université Constantine 2 9
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 2 : Implémenter l’interface graphique (2/2)
L’interface graphique est associée à chaque processus (elle sera utilisée dans les
prochains TPs)
Travail demandé : Dans le projet TpAlda01 :
1. Créer l’interface graphique de la forme déjà présentée, nommée Fenetre
2. implémenter le processus P1 en utilisant l’interface Fenetre
3. Exécuter le programme en utilisant la commande :
Processus.java
-cp jade.boot P1: Processus

Université Constantine 2 10
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 3 : Implémenter un protocole de consensus (1/3)
Objectif :
Implémentation d’un protocole de consensus qui s’agit d’une fonction de
calcule commune à l’ensemble de processus, dont le contexte est le suivant
Hypothèses :
Environnement : sans faute
Système : synchrone ou asynchrone
Communication (canal) : fiable, pas de perte ni duplication du messages
Initiation : soit un processus initiateur
Processus :
Le groupe de processus est fermé et statique
Tous les processus sont correct
Tout processus peut communiquer avec tous les autres processus

Université Constantine 2 11
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 3 : Implémenter un protocole de consensus (2/3)
à la réception d’une valeur j du processus P
j
Consensus  true
if v𝑎 𝑙 \_Pj == j
Envoyer (val\_locale)
Attendre la réception de (n-1) valeurs;
Appliquer la fonction commune : val\_choisie == min(v
1
,v
2
, …, v
n
)
Afficher le résultat (val\_choisie)
Consensus  false
à l’envoi de valocal à tous les processus
Envoyer val\_locale à tous les processus (n proccesus)
Calculer val\_locale : val\_locale  val\_locale + random

Université Constantine 2 12
TP1 : Préparation de la plateforme JADE
Etape 3 : Implémenter un protocole de consensus (3/3)
-cp jade.boot P1:Processus(P1,P2,P3,1); P2:Processus(P1,P2,P3,2),
P3:Processus(P1,P2,P3,3)

Université Constantine 2 13
Nœuds du réseau Blockchain en JADE
TP2

Université Constantine 2 14
Bitcoin
White paper
© Dr. Boukharrou R.
Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2009)
Cité 229 fois
Auteurs :
• Satoshi Nakamoto (Unknown affiliation)
Lien :
• https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
Mots clés :
Transactions  Blockchain  peer-to-peer 
Monnaie électronique  Cryptographie 
Consensus distribué

Université Constantine 2 15
TP2 : Nœuds du réseau Blockchain en JADE
Architecture
© Dr. Boukharrou R.
Nœud 6
Nœud 1
Nœud 2
Nœud 5
Nœud 4
Nœud 3

Université Constantine 2 16
TP2 : Nœuds du réseau Blockchain en JADE
Interface graphique d’un nœud
© Dr. Boukharrou R.
Informations sur la blockchain
Bloc en cours
Preuve de travail
Logs
Liste des
transactions
Tâche 1
Tâche 2
Tâche 3
Tâche 4
Tâche 5

Université Constantine 2 17
TP2 : Nœuds du réseau Blockchain en JADE
Tâches d’un nœud
Tâches possibles :
Créer une transaction
Envoyer une transaction
Créer un bloc
Envoyer un bloc
Miner un bloc
Vérifier une transaction
Hacher un bloc
…

Université Constantine 2 18
Structure des transactions, des blocs et
de la blockchain
TP3