

# Dicționar Key-Value Store

Barbălată Iuliana, Bozai Maria, Giurge Diana

Noiembrie 2023

## Cuprins

1	Context	3
2	Scop si obiective	3
3	Concepte teoretice	3
4	Arhitectura	3
5	Diagrama Gantt	4
6	Implementare 1	4
7	Implementare 2	5
8	Implementare 3	6
9	Contributia fiecarui membru	7
10	Concluzii	7
11	Bibliografie	7

## 1 Context

Un grup de utilizatori contribuie la un dicționar de termeni specifici unui anumit domeniu (asemănător sistemului Wikipedia). Pentru fiecare termen există un text explicativ (updateabil) confirmat de o majoritate a utilizatorilor.

## 2 Scop si obiective

Scopul acestui proiect este dezvoltarea unei aplicații rezistente la defectare, care să permită continuarea operațiilor fără întreruperi semnificative în cazul unor eventuale defecțiuni sau pierderi temporare de conectivitate.

Obiectivele noastre sunt:

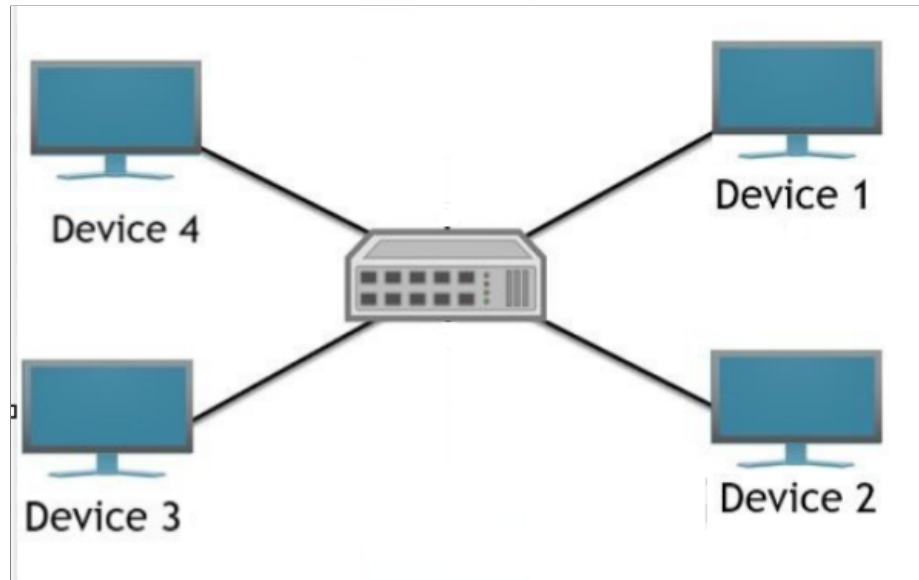
1. Definirea și implementarea unei interfețe de utilizator ușor de folosit, care să permită adăugarea, modificarea și ștergerea de perechi cheie-valoare în dicționar.
2. Asigurarea replicării datelor pe cel puțin două noduri pentru a evita pierderea datelor în caz de defectare a unui nod și pentru a restabili rapid operațiunile în situații de întrerupere a serviciului.
3. Implementarea mecanismelor de confirmare a actualizărilor pentru a asigura integritatea datelor.
4. Implementarea unui sistem cu toleranță la defectare și utilizarea unor tehnici pentru a preveni pierderea de date în situații neprevăzute sau în cazul unor erori majore.

## 3 Concepte teoretice

## 4 Arhitectura

Utilizarea topologiei în stea pentru această aplicație aduce mai multe beneficii în contextul colaborativ al gestionării dicționarului de termeni. Topologia în stea presupune că toate nodurile (utilizatorii) sunt conectate direct la un nod central (sistemul de gestionare a dicționarului). Avantajele acestei topologii sunt:

- Centralizarea Controlului
- Eficiența Comunicării
- Ușurința în Administrare
- Actualizări și Backup-uri
- Performanță și Scalabilitate



## 5 Diagrama Gantt



## 6 Implementare 1

Clasa 'DictionarySystem' gestioneaza dictionarul propriu zis si actiunile disponibile pentru utilizatori. Are metode pentru adaugarea, actualizarea, stergerea si cautarea termenilor in dictionar, iar utilizatorii pot confirma actiunile de actualizare sau stergere. De asemenea, pastreaza un si sistem de log uri pentru inregistrarea actiunilor utilizatorilor.

Sistemul utilizeaza interactiunea cu utilizatorul prin intermediul comenzilor de la consola pentru a permite efectuarea actiunilor specifice acestui dictionar.

Termenii din dictionar sunt salvati intr-un 'HashMap', iar cheile pentru acesti termeni sunt generate folosind functia 'hashCode()'. In momentul adaugarii unui termen nou in dictionar ('addTermToDictionary()'), cheia asociata termenului este generata prin conversia valorii returnate 'hashCode()' intr-un sir de caractere folosind 'Integer.toString(term.hashCode())'. Termenul impreuna cu explicatia lui sunt adaugate in 'keyValueMap', unde cheia este generata din hash-ul termenului. Deci, 'keyValueMap' contine perechi cheie-valoare, unde cheile sunt reprezentate de hash-urile termenilor si valorile sunt explicatiile acestora.

```
Selectați acțiunea dorită:
1. Căutați un termen
2. Introduceți un termen
3. Modificați un termen
4. Ștergeți un termen
0. Ieșiți din aplicație
Introduceți numărul acțiunii:
1
Introduceți termenul pe care doriți să-l căutați: java
Termen: java
Explicatie: Un limbaj de programare
```

În imaginea de mai sus se observă acțiunile pe care le pot face utilizatorii aplicației: cautarea, introducerea, modificarea și ștergerea unui termen, dar și comanda prin care utilizatorul poate ieși din aplicație.

Dacă utilizatorul introduce ca în imagine acțiunea numărul 1 acesta poate adăuga un termen iar mai apoi explicația acestuia. Pe final acesta este întrebat dacă sigur dorește să îl adauge sau nu în cazul în care a fost făcută o greșală.

```
Sistem de log-uri:
Termenul 'java' a fost adăugat de către utilizatorul UtilizatorDummy
Utilizatorul UtilizatorDummy a căutat termenul 'java' în dicționar
Actualizarea termenului 'java' a fost confirmată de majoritatea utilizatorilor.
Termenul 'java' a fost șters de către utilizatorul UtilizatorDummy
```

În a doua imagine este prezentat sistemul de log-uri, este descrisă fiecare acțiune pe care a făcut-o utilizatorul în funcție de ce a ales din lista de acțiuni.

## 7 Implementare 2

Clasa 'HubNode' implementeaza nodul principal sau central, nodul prin care se face legatura tuturor celorlalte noduri. In aceasta clasa este implementata si

logica de verificare a indisponibilității nodului. Se returnează true dacă nodul este indisponibil, altfel returnează false. Clasele 'PeripheralNode' reprezintă nodurile periferice, care au legătura între ele prin intermediul nodului central.

```
HubNode este activ. Aștept conexiuni...
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Mesaj de la nod periferic 2!
```

Acest mesaj arată că 'HubNode' primește și stabilește conexiunea cu nodul periferic care se conectează la el.

```
HubNode spune: Salut, nod periferic!

Process finished with exit code 0
```

Aceste mesaje indică faptul că 'PeripheralNode2' a reușit să stabilească o conexiune cu 'HubNode' și a trimis un mesaj către nodul central pentru a confirma conexiunea.

## 8 Implementare 3

Link-ul către GitHub: <https://github.com/iuliana24/Sisteme-distribuite.git>

```
PS C:\Users\Maria\IdeaProjects\Sisteme-distribuite> cd .\src\
PS C:\Users\Maria\IdeaProjects\Sisteme-distribuite\src> java .\HubNode.java
HubNode este activ. Aștept conexiuni...
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Mesaj de la nod periferic 2!
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Mesaj de la nod periferic 3!
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Mesaj de la nod periferic 4!
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Mesaj de la nod periferic 5!
```

```
Terminal Local x Local (2) x Local (3) x Local (4) x Local (5) x + v
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Maria\IdeaProjects\Sisteme-distribuite> cd .\src\
PS C:\Users\Maria\IdeaProjects\Sisteme-distribuite\src> java .\PeripheralNode2.java
HubNode spune: Salut, nod periferic!
PS C:\Users\Maria\IdeaProjects\Sisteme-distribuite\src>
```

Aceste doua imagini demonstreaza conectarea hub-ului la toate nodurile periferice.

In urmatoarele imagini este vizibil modul in care nodurile periferice se conecteaza la hub si pot sa execute si acestea aceleasi actiuni ca si hub-ul, iar in linia de comanda in fereastra hub-ului apar si actiunile facute de nodurile periferice:

```
Run Main x HubNode x PeripheralNode2 x
System.out.println("4. Stergere termen");

3. Modificare termen
4. Stergere termen
0. Deconectare
Introduceți numărul acțiunii: HubNode: Mesaj de la HubNode!
1
Introduceți termenul pentru Cautare: sisteme distribuite
Selectați acțiunea dorită:
1. Cautare termen
2. Adaugare termen
3. Modificare termen
4. Stergere termen
0. Deconectare
Introduceți numărul acțiunii:

Run Main x HubNode x PeripheralNode2 x
C:\Users\diana\.jdk\openjdk-18.0.1\bin\java.exe "-javaagent:D:\IntelliJ IDEA 2023.2.3\lib\idea_rt.jar=53550:D:\IntelliJ IDEA 2023.2.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -Dsun.stdout
HubNode este activ. Aștept conexiuni...
Conexiune stabilită cu un nod periferic.
Nod periferic spune: Adaugare sisteme distribuite
```

## 9 Contributia fiecarui membru

## 10 Concluzii

## 11 Bibliografie