



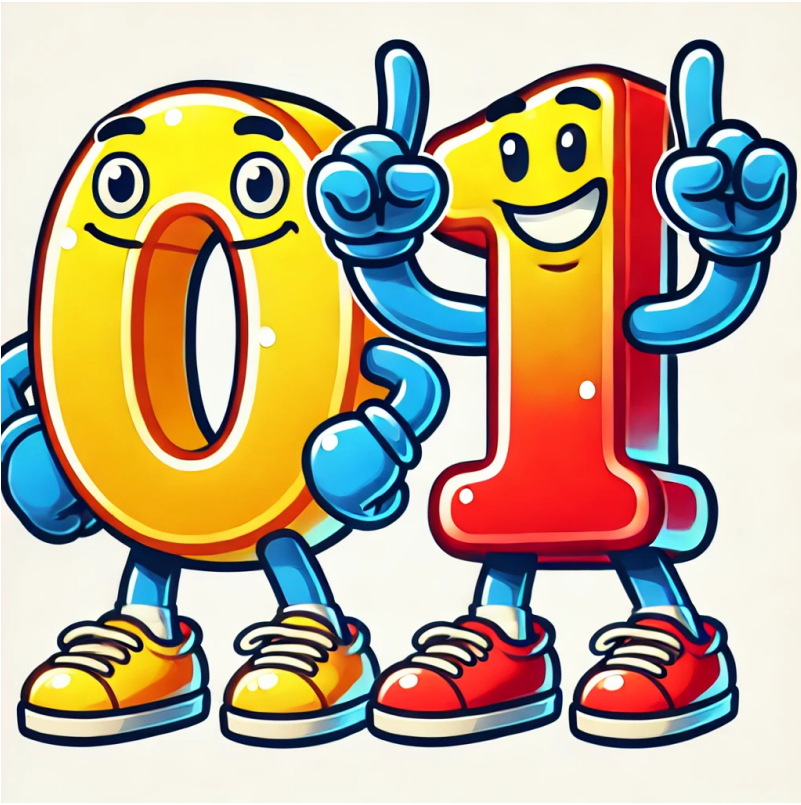
Update UT3Problema3.md
José R. Mas Davó authored 1 month ago

e00256e1

M+ **UT3Problema3.md** 6.24 KiB

UT3 - Problema 3: Anàlisi d'una matriu binària

Agrupament: Individual



Pregunta guia

Com podem crear i analitzar una matriu quadrada binària aleatòria per obtenir informació sobre la distribució dels uns i zeros en files, columnes i diagonals?

Context i descripció del problema

Una empresa de seguretat informàtica està desenvolupant un sistema per detectar patrons de dades en grans volums d'informació. Per a una prova de concepte, necessiten un programa que pugui analitzar matrius binàries i identificar diferents tipus de patrons. Aquesta eina els ajudarà a entendre millor els patrons aleatoris i pot tenir aplicacions en diversos camps, com la criptografia, la teoria de la informació o la simulació de sistemes complexos.

El programa ha de crear una matriu quadrada de mida especificada per l'usuari, omplir-la aleatòriament amb zeros i uns, i després realitzar diverses anàlisis sobre la distribució d'aquests valors:

- Índexs de les files amb major nombre d'uns:** Mostrar les files que tenen la major quantitat de '1s'.
- Índexs de les columnes amb major nombre d'uns:** Mostrar les columnes que tenen la major quantitat de '1s'.
- Índexs de files amb el mateix número i quin:** Identificar les files que tenen tots els elements iguals (tot zeros o tot uns).
- Índexs de columnes amb el mateix número i quin:** Identificar les columnes que tenen tots els elements iguals.
- Si la diagonal major té sempre el mateix número i quin:** Verificar si la diagonal principal de la matriu (de l'element superior esquerra a l'inferior dret) conté tots els mateixos números i quin número és.
- Si la subdiagonal té sempre el mateix número i quin:** Verificar si la diagonal secundària de la matriu (de l'element superior dret a l'inferior esquerra) conté tots els mateixos números i quin número és.

Nota: Per "diagonal major" es refereix a la "diagonal principal", mentre que per "subdiagonal" es refereix a la "diagonal secundària".

Objectius d'aprenentatge

En completar aquesta pràctica, sereu capaços de:

- Crear programes que utilitzen arrays multidimensionals per emmagatzemar dades.
- Implementar la generació de números aleatoris per omplir una matriu.
- Implementar lògiques per analitzar i processar matrius.
- Desenvolupar algoritmes per analitzar files, columnes i diagonals d'una matriu.

- Aplicar estructures de control per realitzar comparacions i comptatges en matrius.
- Formatar i presentar resultats d'anàlisis de matrius de manera clara i estructurada.

Instruccions

1. Investigació preliminar:

- Repassa com crear i inicialitzar arrays multidimensionals en Java.
- Estudia com generar nombres aleatoris per omplir la matriu amb 0s i 1s.
- Revisa les estructures de control necessàries per recórrer i analitzar una matriu.

2. Desenvolupament del programa:

- Implementa la sol·licitud i validació de la mida de la matriu. Si la mida és invàlida torna a demanar-la indefinidament fins que siga correcta.
- Crea el codi per generar i omplir la matriu amb valors aleatoris (0 i 1).
- Desenvolupa els algoritmes per analitzar uns i zeros a les files, columnes i diagonals de la matriu.
- Implementa la lògica per mostrar la matriu i els resultats de l'anàlisi.
- Assegura't que el programa maneja correctament els valors d'entrada invàlids.

3. Proves i depuració:

- Mostra la matriu generada de manera clara i llegible.
- Presenta els resultats de cada anàlisi seguint el format especificat

4. Reflexió i documentació:

- Escriu un informe breu que incloga:
 - Els reptes que has enfrontat i com els has superat.
 - Els resultats de l'anàlisi de les dades.
 - Suggestiments per a futures millores o funcionalitats addicionals.

Notes d'ajuda

La informació a mostrar ha de complir amb el següent format segons cada resposta donada:

1. Índexs de les files amb major nombre d'uns

Per a cada fila que complisca el criteri s'ha de mostrar el text:
1. Fila X amb major nombre d'1s

Si no hi haguera cap 1 a la matriu es mostraria el text:
1. La matriu només té zeros

2. Índexs de les columnes amb major nombre d'uns

Per a cada columna que complisca el criteri s'ha de mostrar el text:
2. Columna X amb major nombre d'1s

Si no hi haguera cap 1 a la matriu es mostraria el text:
2. La matriu només té zeros

3. Índexs de les files amb el mateix nombre i quin

4. Índexs de les columnes amb el mateix nombre i quin

Si es detecta una fila o columna que complisca els criteris es mostrarà el text:
3. Fila X amb tot Ys
o bé
4. Columna X amb tot Ys

Si no hi ha cap fila / columna que complisca els criteris es mostrarà el text:
3. No hi ha files amb el mateix número
o bé
4. No hi ha columnes amb el mateix número

5. Si la diagonal major té el mateix nombre i quin

6. Si la subdiagonal té el mateix nombre i quin

Si en la diagonal major o subdiagonal compleix amb els criteris es mostrarà el text:

5. Diagonal major amb tot Ys

o bé

6. Subdiagonal amb tot Ys

Si la diagonal major o subdiagonal no compleix amb els criteris es mostrarà el text:

5. Diagonal major sense números iguals

o bé

6. Subdiagonal sense números igual

Sent X un índex i Y el valor 0 o 1 segons siga procedent.

Exemple de funcionament del programa

Introdueix la mida de la matriu: 4

0111

0000

0100

1111

1. Fila 3 amb major nombre d'1s
2. Columna 1 amb major nombre d'1s
3. Fila 1 amb tot 0s
3. Fila 3 amb tot 1s
4. No hi ha columnes amb el mateix número
5. Diagonal major sense números iguals
6. Subdiagonal sense números iguals

Entrega

- Envieu el fitxer del codi font (`UT3Problema3.java`) i l'informe en format PDF.
- Recorda seguir la convenció de noms.
- **Important:** Afig el teu nom i cognoms sempre com a comentari al principi dels fitxers JAVA (En NetBeans després de @author).