```java
import java.io.ByteArrayInputStream;
import java.io.ByteArrayOutputStream;
import java.io.DataInputStream;
import java.io.DataOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.net.DatagramPacket;
import java.net.DatagramSocket;
import java.net.InetAddress;
import java.nio.ByteBuffer;
import java.rmi.ConnectException;
import java.rmi.RMISecurityManager;
import java.rmi.Remote;
import java.rmi.registry.LocateRegistry;
import java.rmi.registry.Registry;
import java.security.MessageDigest;



public class Client implements Runnable {
		ScannerPorte scanner;
		int id_data;
		NodeFileReader reader = new NodeFileReader("");
		String bootstrapServerIp = null;
		public Client (ScannerPorte scanner) {
			this.scanner = scanner;
			id_data = reader.getRandomIdData();
		}

		public Client (ScannerPorte scanner , String bootstrapServerIp) {
			this.scanner = scanner;
			this.bootstrapServerIp = bootstrapServerIp;
			id_data = reader.getRandomIdData();
		}

		public void run() {
			String ipBN = null;
			String myIp = null;
			DatagramSocket UDPServiceSocket = null;
			BootstrapServer_Interface serverObject = null;

			try { //scelgo casualmente un dato da cercare
					//genero il mio indirizzo ip
					myIp = String.valueOf((int) (Math.random() * 256)) + "."
					+ String.valueOf((int) (Math.random() * 256)) + "."
					+ String.valueOf((int) (Math.random() * 256)) + "."
					+ String.valueOf((int) (Math.random() * 256));

					if (bootstrapServerIp != null)
						myIp = InetAddress.getLocalHost().getHostAddress();

					//creo una Socket UDP con cui contattare il Nodo di Bootstrap
					UDPServiceSocket = scanner.UDPSocket();

					if (UDPServiceSocket == null) {
							System.out.println("Tentativo di creazione socket UDP
fallito...");
							return ;
					}

					int UDPport = UDPServiceSocket.getLocalPort();
					myIp = myIp + " UDPport=" + UDPport;
					//mi connetto al server tramite RMI
					Remote RemoteObject;
```

```
                                        Registry r;

                                        if (bootstrapServerIp != null)
                                                r = LocateRegistry.getRegistry(bootstrapServerIp, 10001);
                                        else
                                                r = LocateRegistry.getRegistry(10001);

                                        serverObject = (BootstrapServer_Interface) r.lookup("BOOTSTRAP-SERVER");

                                        //Ottengo l'ip del Bootstrap Node a cui connettermi
                                        System.out.println("Il client " + Thread.currentThread() + " si mette in
attesa.");


                                        ipBN = serverObject.client_search();

                                        if (ipBN == null || ipBN.equals("-1")) {
                                                        System.out.println("Attualmente non ci sono nodi attivi,
ricerca fallita");

                                                        UDPServiceSocket.close();
                                                        return ;

                                                } else {
                                                        System.out.println("Il client " + Thread.currentThread() +
" inizia la ricerca del dato " + id_data);
                                                        //ottengo porta UDP del bootstrap
                                                        int start = ipBN.indexOf("UDPport=");
                                                        int end = ipBN.indexOf(" TCPport=");
                                                        String sPort = ipBN.substring(start + 8, end);
                                                        int bootStrapNodeport = Integer.parseInt(sPort);
                                                        //ed il suo indirizzo ip
                                                        ipBN = ipBN.substring(0, start - 1);
                                                        //mi connetto al nodo di bootstrap
                                                        ByteArrayOutputStream bout = new ByteArrayOutputStream( );
                                                        DataOutputStream dos = new DataOutputStream(bout);
                                                        //la stringa type indica che è un client a contattatare il
bootstrap
                                                        String type = "client";
                                                        dos.writeUTF(type);
                                                        dos.writeInt(id_data);
                                                        //viene inviato anche il proprio indirizzo IP e la porta
UDP per permettere di ricevere una risposta
                                                        //si ricorda che la risposta arriverà direttamente dal
nodo detentore del dato e non dal nodo di bootstrap
                                                        dos.writeUTF(myIp);
                                                        byte [ ] data = bout.toByteArray();
                                                        InetAddress ia = InetAddress.getByName("localhost");

                                                        if (bootstrapServerIp != null) //versione di rete
                                                                ia = InetAddress.getByName(ipBN);

                                                        DatagramPacket dp = new DatagramPacket(data, data.length,
ia, bootStrapNodeport);


                                                        //invio il pacchetto al nodo di bootstrap...
                                                        UDPServiceSocket.send(dp);

                                                        //...ed attendo la risposta da parte del nodo detentore
del dato
                                                        data = new byte[200];

                                                        dp = new DatagramPacket (data, data.length);

                                                        UDPServiceSocket.receive(dp);
```

```
                                                ByteArrayInputStream bin = new ByteArrayInputStream
(dp.getData(), 0, dp.getLength());

                                                DataInputStream din = new DataInputStream(bin);

                                                String risposta = din.readUTF();

                                                System.out.println("Risultato ricerca per id_data=" +
id_data + " rispsota=" + risposta);        //stampo il risultato della ricerca

                                                UDPServiceSocket.close(); //chiudo la socket

                                                serverObject.end_client_search(); //rilascio la lock
acqusita
                                        }

                                } catch (ConnectException e) {
                                        System.out.println("Connessione al server fallita per il client " +
Thread.currentThread());
                                        UDPServiceSocket.close();

                                } catch (Exception e) {
                                        e.printStackTrace();
                                        UDPServiceSocket.close();
                                }
                        }
                }
```