

Aprobat în ședința Consiliului profesoral al  
Facultății Informatică, Inginerie și Design,  
proces-verbal nr. 4 din 15 noiembrie 2024  
Președinte CP al FIID  
Mitev L., dr., conf. univ.

Aprobat în ședința Catedrei Tehnologii  
Informaționale, proces-verbal nr.4 din  
07 noiembrie 2024  
Șef Catedră Tehnologii Informaționale  
Bujac C., dr., lector univ.

**Universitatea Liberă Internațională din Moldova**  
**Facultatea Informatică, Inginerie și Design**  
**Catedra Tehnologii informaționale**  
**Program de licență la specialitatea 0613.1 Tehnologia informației**

**CAIET DE SARCINI PENTRU EXAMENUL INTEGRAT DE LICENȚĂ**  
**anul universitar 2024-2025**

**Probele examenului de licență:**

1. Probă orală - *Prezentarea și susținerea tezei/proiectului de licență.*
2. Probă scrisă „*Cunoștințe fundamentale și de specialitate în tehnologia informației*”.

**1. Probă orală - Prezentarea și susținerea tezei/proiectului de licență**

Teza/proiectul de licență constituie o lucrare cu caracter teoretico-empiric, întocmită în baza activităților realizate în cadrul stagiilor de practică prevăzute în planul de studii la anul absolvent: IV - pentru studenții care-și fac studii cu frecvență, și V - cu frecvență redusă.

Conținutul tezei de licență urmează să reflecte formarea finalităților de studii.

*Finalități de cunoștințe:*

- stabilirea cadrului teoretic al cercetării în domeniu;
- posedarea cunoștințelor despre metodologia și metodele de cercetare științifică în domeniul profesional;

*Finalități de abilități:*

- elaborarea designului experimental al tezei/proiectul de licență, utilizând metode și tehnologii moderne, demonstrând competențe de explorare a informației științifice corespunzătoare, respectând principiile etice, cu citarea surselor, evitarea plagiatului și denaturării rezultatelor;
- selectarea și aplicarea perspectivelor demersului practic în raport cu persoana, grupul și situația, respectând principiile etice și deontologia profesională și în conformitate cu conținutul problemei și comanda socială;
- generalizarea rezultatelor cercetării experimentale, elaborarea de concluzii și recomandări practice;
- posedarea capacității de muncă în echipă și de organizare a relațiilor interpersonale.

*Finalități de competențe:*

- promovarea imaginii unui specialist în domeniul științelor tehnologiei informației, caracterizat de profesionalism în activitatea de cercetare și intervenție, de autenticitate,

toleranță socială, spirit creativ și inovativ, responsabilitate personală, deschidere spre schimbare, autonomie a deciziilor;

- împărtășirea de atitudini empatică și de asertivitate, de respect față de valorile general-umane, multiculturale, etico-profesionale și aplicarea a acestora în relațiile cu ambianța socială și în cadrul profesiei;
- operaționalizare a cunoștințelor teoretice din domeniu și de metodologie a cercetării, făcând distincție dintre abordările teoretice științifice, științifico-populare sau cu caracter speculativ, utilizând tehnicile de informare și de activitate independentă în procesul de dezvoltare continuă profesională, autodezvoltare prin autocunoaștere, autoevaluare și gândire critică, cunoscând o limbă de circulație internațională și tehnologiile informaționale moderne.

Teza/proiectul de licență va cuprinde o componentă de fundamentare teoretică și o componentă aplicativă care poate consta într-una din următoarele variante:

- microcercetare (colectarea, analiza și interpretarea de date obținute prin aplicarea unor metode precum: observarea, chestionarul, interviul, studiul de caz, analiza documentelor etc.);
- componentă de cercetare-dezvoltare (instrumente, mijloace, proiecte/programe etc. elaborate și testate în practică);
- experiment de testare a impactului unor teorii, practici, strategii, metode, procedee, tehnici, strategii, instrumente etc. asupra unor elemente/ domenii/ componente/ laturi fenomenului cercetat.

### **Criterii de evaluare a tezei/proiectului de licență**

Evaluarea tezei/proiectului de licență se realizează în cadrul Comisiei de Licență. La evaluare se ține cont de:

- 1) prezentarea designului cercetării în introducere (consecutivitatea și corectitudinea planificării activității de cercetare, stabilirea problemei, obiectului, scopului, obiectivelor investigației empirice, formularea ipotezelor, constituirea eșantionului și selectarea metodelor de cercetare, planificarea activităților investigative);
- 2) capacitatea de a realiza un studiu bibliografico-științific, selectând și prezentând cele mai relevante investigații din domeniu care argumentează ipotezele experimentale);
- 3) prezentarea rezultatelor cercetării experimentale: capacitatea de a generaliza informația, a o analiza, clasifica și a sintetiza datele relevante, a le explica și a elabora concluzii);
- 4) capacitatea studentului de a prezenta lucrarea, inclusiv prin utilizarea mijloacelor electronice, de argumentarea și ilustrarea rezultatelor cercetării întreprinse.

### **2. Probă scrisă „Cunoștințe fundamentale și de specialitate în tehnologia informației”**

Proba scrisă conține subiecte teoretice și aplicative, pe baza următoarelor discipline:

- I. Disciplina fundamentală „Programarea Java”
- II. Disciplina de specialitate „Administrarea rețelelor de calculatoare”

**SUBIECTELE PENTRU EXAMENUL SCRIS DE LICENȚĂ**  
**anul universitar 2024-2025**

**la specialitatea**

**0613.1 TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

***Disciplina fundamentală***

**Programarea Java**

1. Istoria succintă a limbajului de programare Java, avantajele limbajului de programare Java
2. Structura unui program Java, funcția „main”, clase statice, tipul „void”
3. Tipuri de date primitive în limbajul de programare Java
4. Metode (funcții) de prelucrare a numerelor întregi și reale în limbajul de programare Java
5. Descrierea și inițializarea variabilelor în limbajul de programare Java
6. Afișarea informației pe ecran și citirea datelor de la tastatură în limbajul de programare Java
7. Operatori aritmetici, operatori de atribuire, de incrementare și de decrementare în Java
8. Operatori relaționali, operatori logici și operatorul condițional în limbajul Java
9. Operatori la nivel de bit în limbajul de programare Java, prioritatea operațiilor, utilizarea parantezelor pentru a modifica ordinea de efectuare a lor
10. Instrucțiuni condiționale în limbajul de programare Java
11. Cicluri în limbajul de programare Java
12. Tablouri unidimensionale în limbajul de programare Java: declararea, inițializarea, etc.
13. Prelucrarea tablourilor unidimensionale în limbajul de programare Java (determinarea sumei/ produsului, elementului maxim/ minim, parcurgerea, etc.)
14. Tablouri bidimensionale în limbajul de programare Java: declararea, inițializarea, etc.
15. Tablouri bidimensionale pătrate, tablouri bidimensionale în care fiecare rând are număr diferit de coloane
16. Prelucrarea tablourilor bidimensionale în limbajul de programare Java (determinarea sumei/ produsului, elementului maxim/ minim, parcurgerea, etc.)
17. Tablouri multidimensionale (tridimensionale ș.a.) în limbajul de programare Java
18. Proprietatea „length”, forma specială a ciclului „for” pentru tablouri (similar for-each din alte limbaje).
19. Sortarea tablourilor în limbajul de programare Java
20. Șiruri de caractere (Clasele String, StringBuffer și StringBuilder) în limbajul de programare Java: declararea, inițializarea, modificarea etc., deosebiri între clasele „String”, „StringBuffer” și „StringBuilder
21. Principalele metode folosite la prelucrarea șirurilor de caractere în limbajul Java
22. Avantajele programării orientate pe obiecte
23. Clase: declararea, operatori de protecție, set-teri și get-teri
24. Crearea obiectelor unei clase, operatorul „new”, Garbage Collector; metoda „finalize()”
25. Utilizarea claselor care corespund tipurilor de date primitive
26. Metode (funcții) în limbajul de programare Java, transmiterea parametrilor metodelor, întoarcerea valorilor de către metode, variabile locale, metode recursive
27. Metode supraîncărcate și suprascrise
28. Elemente statice ale clasei; specificatorul „final”
29. Constructori ai claselor, constructori cu parametri, operatorul „this”
30. Moștenirea în Java, avantajele și tipurile de moștenire
31. Operatorul „super”, cele două forme ale sale
32. Clase abstracte: declararea, utilizarea, metode abstracte
33. Interfețe: declararea, utilizarea

34. Deosebirile și asemănările dintre clase abstracte și interfețe
35. Pachete, avantajele polimorfismului, exemple
36. Utilizarea listelor, clasele „ArrayList”, „LinkedList” și altele
37. Colecții, mulțimi, dicționare, clasele „HashSet”, „TreeSet” și altele
38. Lucrul cu comparatorul colecțiilor
39. Lucrul cu fișierele, utilizarea serializării
40. Lucrul cu datele calendaristice, clasele „Calendar” și „GregorianCalendar”
41. Noțiunea de excepție, tipuri de excepții, prelucrarea excepțiilor (instrucțiunile „try”, „catch” și „finally”)
42. Generarea excepțiilor proprii, instrucțiunea „throw” și „throws”.

### ***Disciplinele de specialitate*** **Administrarea rețelelor de calculatoare**

1. Planurile tehnice fundamentale de proiectare a rețelelor de calculatoare
2. Procesul de proiectare a rețelei și pașii din care acesta este constituit, analiza costurilor rețelei
3. Administrarea rețelei (definiția, necesitatea, tipuri, arii de administrare, obiectivele administrării rețelelor)
4. Modele de administrare a rețelelor
5. Administrarea performanțelor rețelei. Definiții, Metrici și măsurători, reprezentări, Metode de colectare a datelor și de evaluare a performanței
6. Echipamente de interconectare. Tipuri (repetor, concentrator, distribuitor, punte, comutator de rețea) și legătura între nivelele modelului OSI. Analiza comparativă a modului de funcționare, impactului pozitiv și negativ
7. Comutarea pachetelor în rețelele de calculatoare. Modurile de comutare în switch. Funcționarea switch subnivel MAC și LLC, Half Duplex și Full Duplex
8. Router. Modul de funcționare, funcțiile și componentele acestuia.. Procesul de switching,
9. Comutarea pachetelor între rețele și procesul de încapsulare/decapsulare. Decizii de rutare și determinare a cailor. Trunking
10. Configurarea Inițială a unui Router. Tabela de adresare, diagrama topologica.
11. Rutarea statică și dinamică. Protocolul DHCP. Rute Direct Conectate și Rute la distanță. Tabela de Rutare
12. Soluție VLAN. Rolul, modul de funcționare, consistența și scalabilitatea VLAN-urilor. Tipuri de VLAN
13. Configurarea Legacy Inter-VLAN Routing (configurarea generală și subinterfeței, verificarea probleme potențiale)
14. Configurarea Router-on-a-Stick Inter-VLAN (configurarea generală și subinterfeței, verificarea probleme potențiale)
15. Configurarea Routing Inter-VLAN pe un Multilayer Switch (configurarea generală și subinterfeței, verificarea probleme potențiale)
16. Procesul de rutare și principiile aplicabile. Clasificarea rețelelor la rutare. Tabela de rutare. Rute statice și dinamice. Ruta default
17. Configurarea rutelor statice și dinamice. Distanța administrativă a unei rute și valori AD standard
18. Definiția, modul de funcționare și scopul listelor de control al accesului (ACL)
19. Operație ACL inbound și outbound. ACL standard și extinse
20. Numărarea și denumirea ACL-urilor. Indicații pentru plasamentul ACL standard și extinse.
21. Crearea, numirea, comentarea, editarea, verificarea ACL-urilor Standard
22. Crearea, numirea, comentarea, editarea, verificarea ACL-urilor Extinse
23. Detalii tehnice Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) și mecanisme de alocare a adreselor IP
24. Configurarea unui server DHCPv4

25. Configurarea router ca un client DHCPv4
26. Caracteristicile și modul de funcționare NAT. Adrese locale și globale, de interior și de exterior
27. Translatarea statică de adrese (NAT static)
28. Translatare dinamică de adrese (NAT dinamic)
29. Translatarea Adreselor Porturilor (PAT). Tehnica următorul Port Disponibil
30. Definiția, scopul, modul de funcționare ale Rețelei Virtuale Private (VPN)
31. Remote Access VPN. Conexiune inițiată de client și Access VPN inițiat de serverul de acces
32. Intranet VPN
33. Extranet VPN
34. Principii generale de administrare a securității rețelei. Vulnerabilitatea rețelei
35. Ciclu de abordare a problemei securității datelor și rețelelor
36. Modelul de securitate pentru un sistem de rețea
37. Aspecte principale legate de securitatea rețelelor și soluții de reducere/eliminare a pericolelor
38. Identificarea defecțiunilor. Metode de depanare în rețele
39. Analiza și diagnosticul rețelei la nivel fizic
40. Analiza și diagnosticul la nivel de rețea
41. Analiza și diagnosticul la nivel de transport
42. Analiza și diagnosticul la nivel de sesiune
43. Analiza și diagnosticul nivelului aplicației
44. Schimbarea și analiza lățimii de bandă.

### **Bibliografie selectivă**

1. Chirchina O., Ghilan Z. Rețele de calculatoare. Chișinău: Garomont-Studio, 2014, 222 p.
2. Conținutul lucrărilor de laborator:  
<https://www.dropbox.com/home/Lucrari%20de%20laborator/2020-21?preview=BPJ+lab+RO.docx>.
3. Ghilic-Micu Bogdan și alții. Bazele programării calculatoarelor. Suport de seminar. București: Editura ASE, 2013, 132 p.
4. Moise G., Constantinescu Z., Vlădoiu M., Dumitru M. Networking și Securitate. Ploiești, Editura Universitatii Petrol-Gaze, 2015, 260 p.
5. Tanenbaum A. S. Rețele de calculatoare. Târgu Mureș: Computer Press Agora, 1997.
6. Tomai Nicolae. Rețele de calculatoare. Structuri. Programare. Aplicații. Cluj-Napoca: Risoprint, 2002, 430 p.
7. Zota Razvan Daniel. Rețele de calculatoare. București: ASE, 2013. 204 p.
8. Ноутон П., Шилдт Г. Java 2. Наиболее полное руководство. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017, 1050 с.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. СПб. Питер, 2014, 944 с.
10. Шилдт Герберт. Java 8. Руководство для начинающих. Шестое издание. Санкт-Петербург: Вильямс, 2018, 720 с.

### **Link-uri utile:**

1. Interactive Java Tutorial. [www.learnjavaonline.org](http://www.learnjavaonline.org)
2. Fundamental programming concepts. [www.codecademy.com/learn/learn-java](http://www.codecademy.com/learn/learn-java)
3. Cisco Packet Tracer.  
[www.cisco.com/web/learning/netacad/course\\_catalog/PacketTracer.html](http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html)

# **ВОПРОСЫ ДЛЯ ЛИЦЕНЦИОННОГО ПИСЬМЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 0613.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

## **Фундаментальная дисциплина “Программирование Java”**

1. Краткая история языка программирования Java, преимущества языка Java
2. Структура программы Java, функция „main”, статические классы, типа „void”
3. Типы простых данных в языке программирования Java
4. Методы (функции) обработки целых и вещественных чисел в языке Java
5. Описание и инициализация переменных в языке Java
6. Отображение информации на экране и считывание данных с клавиатуры в Java
7. Арифметические операторы, операторы присвоения, приращения и уменьшения в языке Java
8. Реляционные операторы, логические операторы и условный оператор в языке Java
9. Операторы битового уровня, приоритет операции, использование скобок для изменения порядка, в котором они выполняются в языке программирования Java
10. Условные инструкции в языке программирования Java
11. Циклы в языке программирования Java
12. Одномерные массивы в языке Java: декларация, инициализация и т.д.
13. Обработка одномерных массивов в языке программирования Java (вычисление суммы/ произведения, максимального/ минимального элемента, и т.д.)
14. Двумерные массивы в языке Java: объявление, инициализация, и т.д.
15. Квадратные двумерные матрицы, двумерные матрицы, в которых у каждой строки разное количество столбцов
16. Обработка двумерных массивов в языке программирования Java (вычисление суммы/ произведения, максимального/ минимального элемента, и т.д.)
17. Многомерные массивы (трехмерные и др.) в языке программирования Java
18. Свойство „length”, специальная форма цикла „for” для массивов (подобно for-each в других языках).
19. Сортировка массивов в языке программирования Java
20. Ряды символов (Классы String, StringBuffer и StringBuilder) в языке программирования Java: объявление, инициализация, изменение и т.д., отличия между классами „String”, „StringBuffer”и „StringBuilder
21. Основные методы, используемые для обработки символьных рядов в Java
22. Преимущества объектно-ориентированного программирования
23. Классы: объявление, операторы защиты, set-ter и get-ter
24. Создание объектов класса, оператор „new”, Garbage Collector; метод „finalize()”
25. Использование классов, соответствующих типам простых данных
26. Методы (функции) в языке программирования Java, передача параметров методов, возврат значений из методов, локальные переменные, рекурсивные методы
27. Перегруженные и перезаписанные методы
28. Статические элементы класса; спецификатор „final”
29. Конструкторы классов, конструкторы с параметрами, оператор „this”
30. Наследование в Java, преимущества и типы наследования
31. Оператор „super” и две его формы
32. Абстрактные классы: объявление, использование, абстрактные методы
33. Интерфейсы: объявление, использование
34. Отличия и сходства между абстрактными классами и интерфейсами
35. Пакеты, преимущества полиморфизма, примеры
36. Использование списков, классы „ArrayList”, „LinkedList” и другие
37. Коллекции, множества, словари, классы „HashSet”, „TreeSet” и другие

38. Работа с компаратором коллекций
39. Работа с файлами
40. Работа с календарными данными, классы „Calendar” и „GregorianCalendar”
41. Понятие исключения, типы исключений, обработка исключений (инструкции „try”, „catch” и „finally”)
42. Генерирование своих исключений, инструкция „throw” и „throws”.

### **Специальная дисциплина „Администрирование компьютерных сетей”**

1. Базовые технические планы проектирования компьютерных сетей
2. Процесс пошагового проектирования сети, и анализ стоимости сети
3. Администрирование сети (определение, необходимость, типы, области администрирования, цели администрирования сетей)
4. Модели администрирования сетей
5. Администрирование качества сети. Определения, измерения, представления. Методы сбора данных и оценки качества
6. Оборудование соединения. Типы (повторитель, концентратор, распределитель, мост, сетевой коммутатор) и связь между уровнями модели OSI. Сравнительный анализ принципа работы, положительные и отрицательные стороны
7. Коммутация пакетов в компьютерных сетях. Способы коммутирования в switch. Операция переключения подуровня MAC и LLC, Half Duplex и Full Duplex Router.
8. Принцип работы, его функции и компоненты. Процесс переключения
9. Коммутация пакетов между сетями и процесс инкапсуляции/декапсуляции. Решения о маршрутизации и выбор пути. Trunking.
10. Начальная конфигурация Router. Таблица адресации, топологическая схема.
11. Статическая и динамическая маршрутизация. Протокол DHCP. Маршруты с прямым подключением и дистанционные маршруты. Таблица маршрутизации
12. Решение VLAN. Роль, принцип действия, согласованность и масштабируемость VLAN. Типы VLAN
13. Конфигурирование Legacy Inter-VLAN Routing (общая конфигурация, проверка потенциальных проблем)
14. Конфигурирование Router-on-a-Stick Inter-VLAN (общая конфигурация, проверка потенциальных проблем)
15. Конфигурирование Routing Inter-VLAN на Multilayer Switch (общая конфигурация, проверка потенциальных проблем)
16. Процесс маршрутизации и применимые принципы. Классификация сетей для маршрутизации. Таблица маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Маршрут по умолчанию.
17. Конфигурирование статических и динамических маршрутов. Административное расстояние маршрута и стандартные значения AD.
18. Определение, принцип действия и цель списков контроля доступа (ACL)
19. Операция ACL inbound и outbound. Стандартные и расширенные ACL.
20. Подсчет и наименование ACL. Указания для размещения стандартных и расширенных ACL
21. Создание, наименование, комментирование, редактирование, проверка ACL Standard
22. Создание, наименование, комментирование, редактирование, проверка ACL расширенный
23. Технические Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) и механизмы распределения IP адресов

24. Конфигурация сервера DHCPv4
25. Конфигурация роутера как клиента DHCPv4
26. Характеристики и принцип действия NAT. Локальные и глобальные адреса, внутренние и внешние адреса
27. Статическая передача адресов (NAT static))
28. Динамическая передача адресов (NAT dinamic)
29. Передача адресов портов (PAT). Техника следующего свободного порта.
30. Определение, цель, принцип действия VPN.
31. Remote Access VPN. Соединение, инициированное клиентом и Access VPN инициированный сервером доступа
32. Intranet VPN
33. Extranet VPN
34. Общие принципы администрирования безопасности сети. Уязвимость сети
35. Цикл решения проблемы безопасности данных и сетей
36. Модель безопасности для сетевой системы
37. Главные аспекты, связанные с безопасностью сетей и решения по снижению/устранению опасностей
38. Выявление неисправностей. Методы устранения неполадок в сети
39. Анализ и диагностика сети на физическом уровне.
40. Анализ и диагностика на уровне сети.
41. Анализ и диагностика на транспортном уровне.
42. Анализ и диагностика на уровне сессии
43. Анализ и диагностика уровня приложения
44. Изменение и анализ пропускной способности.

#### **Выборочная библиография**

1. Chirchina O., Ghilan Z. Rețele de calculatoare. Chișinău: Garomont-Studio, 2014, 222 p.
2. Conținutul lucrărilor de laborator:  
<https://www.dropbox.com/home/Lucrari%20de%20laborator/2020-21?preview=BPJ+lab+RO.docx>.
3. Ghilic-Micu Bogdan și alții. Bazele programării calculatoarelor. Suport de seminar. București: Editura ASE, 2013, 132 p.
4. Moise G., Constantinescu Z., Vlădoiu M., Dumitru M. Networking și Securitate. Ploiești: Editura Universitatii Petrol-Gaze, 2015, 260 p.
5. Tanenbaum A. S. Rețele de calculatoare. Târgu Mureș: Computer Press Agora, 1997.
6. Tomai Nicolae. Rețele de calculatoare. Structuri. Programare. Aplicații. Cluj-Napoca: Risoprint, 2002, 430 p.
7. Zota Razvan Daniel. Retele de calculatoare. București: ASE, 2013. 204p
8. Ноутон П., Шилдт Г. Java 2. Наиболее полное руководство. Санкт- Петербург: БХВ-Петербург, 2017, 1050 с.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. СПб. Питер, 2014, 944 с.
10. Шилдт Герберт. Java 8. Руководство для начинающих. Шестое издание. Санкт- Петербург: Вильямс, 2018, 720 с.

#### **Полезные link-и:**

1. Interactive Java Tutorial. [www.learnjavaonline.org](http://www.learnjavaonline.org)
2. Fundamental programming concepts. [www.codecademy.com/learn/learn-java](http://www.codecademy.com/learn/learn-java)
3. Cisco Packet Tracer.  
[www.cisco.com/web/learning/netacad/course\\_catalog/PacketTracer.html](http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/PacketTracer.html)
4. Администрирование компьютерных сетей, <https://online.edu.ru>
5. Сетевое администрирование, <http://infdis.narod.ru/adm/ais-n4.html>