



УТВЪРЖДАВАМ

ДЕКАН НА ФТМ:

проф. д-р инж. Пламен Павлов



К О Н С П Е К Т

за изпит на кандидат-докторанти за редовно и задочно обучение,
професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“
докторска програма „Информационни технологии, комуникационни мрежи и
киберсигурност“,

1. OSI и TCP/IP модел. Слоеви, задачи и функционалности.
2. Ethernet фрейм. Адресиране. Принципи на работата на суичовете.
3. Предназначение и създаване на VLAN-и. Рутване между VLAN-и.
4. Изграждане на надеждни мрежи с помощта на суичове. STP протокол.
5. IPv4 протокол – задачи и формат на хедъра. IPv4 адресиране. Видове адреси. Проектиране на подмрежи.
6. IPv6 протокол – задачи и формат на хедъра. IPv6 адресиране. Видове адреси.
7. TCP и UDP протоколи. Задачи, принципи на работа, формат на хедъра.
8. DHCP протокол. Задачи, принципи на работа. Конфигуриране.
9. NAT протокол. Задачи, принципи на работа. Конфигуриране.
10. Кибер сигурност. Видове атаки и мерки за противодействие.
11. Кибер сигурност. Събиране на информация и сканиране. Оценка на уязвимостта и експлоатация.
12. Криптографски методи за защита на информацията. AES криптографски алгоритъм.
13. Програмиране. Типове езици за програмиране. Предимства и недостатъци. Видове транслятори. Съпоставка.
14. Структури от данни - масиви, списъци, хеш таблици, двоични дървета, графи. Работа. Предимства и недостатъци.
15. Алгоритми за сортиране. Времева и пространствена сложност. Приложимост.
16. Принципи на ООП (Обектно-ориентирано програмиране). Основни принципи на ООП: капсулиране, наследяване, полиморфизъм и абстракция.
17. Жизнени цикли на обекти и управление на паметта в ООП. Роля и анализ на използването на конструктори и деструктори.





18. Процеси в ОС Линукс. Видове и състояния. Управление и планиране (scheduling). Понятие за нишки.
19. Файлови системи в Линукс. Видове. Точки на монтиране. Понятие за soft-link и hard-link. Начини за следене на капацитета (използваното пространство).
20. Контрол на достъпа в Линукс ОС. Ролята на потребителите и групите. Права за достъп до файлове и директории. Специални права за достъп (setuid, setgid, sticky bit).
21. SQL и NoSQL бази от данни. Сравнение на моделите, мащабируемост, използване. Типове NoSQL бази от данни.
22. Индексиране на таблици и оптимизиране на SQL заявки. Типове индекси. Влияние върху производителността. Начини за оптимизация на SQL заявките.
23. Хипервайзори, виртуализация и контейнеризация. Характеристики и съпоставка. Локални инфраструктури (on-premises). Облачни инфраструктури. Предимства, недостатъци и критерии за избор. Средства за автоматизация.
24. Модели на облачни услуги (IaaS, PaaS и SaaS). Предимства и недостатъци на всеки модел, примери. Хибридни облачни архитектури. Проектиране и управление.
25. Сигурност в облачните инфраструктури. Предизвикателства. Видове удостоверяване. Управление на достъпа. Модел на споделената отговорност.
26. Безсъвършни изчисления. Основни понятия. Предимства и ограничения. Съпоставка с традиционните модели за изчисления. Дизайн на приложения.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. "Computer Networking: Principles, Protocols and Practice" by Olivier Bonaventure, свободно достъпна под лиценз с отворен достъп
2. "The Internet Protocol Journal" by Cisco Systems, тримесечна техническа публикация, всички броеве са налични като безплатни PDF файлове на уебсайта на Cisco
3. "Киберсигурност и защита на данните" от Стефан Димитров, Издателство: Техника
4. "Информационна сигурност: методи и приложения" от Петър Петров, Издателство: Наука и изкуство
5. "Cloud Computing for Science and Engineering" by Ian Foster and Dennis B. Gannon, Available as a free eBook through some academic institutions or as an open-access version
6. "Architecting Cloud Computing Solutions" by Kevin L. Jackson and Scott Goessling, Freely available on certain online educational platforms, such as GitHub repositories or educational sites





7. "AWS Shared Responsibility Model", <https://aws.amazon.com/compliance/shared-responsibility-model/>
8. "Foundations of Databases" by Serge Abiteboul, Richard Hull, and Victor Vianu, Chapters of the book are available online for free as PDFs
9. "Database Management Systems" Lecture Notes by Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, and Jennifer Widom, Freely accessible from Stanford University's website
10. "Operating System Concepts Essentials", Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Second Edition (<https://os-book.com/OSE2/slide-dir/index.html>)
11. "Modern Operating Systems", Andrews S. Tanenbaum, Herbert Bos, Fourth edition, Pearson Prentice-Hall.
12. "Introduction to Operating Systems" by Thomas Anderson and Michael Dahlin, Freely available in HTML format on the authors' website
13. "Foundations of Computer Science" by Alfred V. Aho and Jeffrey D. Ullman, Available as a free PDF download on the authors' website (<http://infolab.stanford.edu/~ullman/focs.html>)
14. Макмилън, Трой, Cisco: Компютърни мрежи–основи, АлексСофт, 2016.
15. James Kurose, Keith Ros, Computer Networking: A Top-Down Approach, Seventh edition, ISBN-13: 978-0-13-285620-1, Pearson, 2016
16. Todd Lammle, Cisco CCNA Certification: Exam 200–301 2 Volume Set, ISBN: 978-1-119-67761-1, 2020.
17. Irv Kalb, Object-Oriented Python: Master OOP by Building Games and GUIs, ISBN-10: 1718502060, ISBN-13 : 978-1718502062, No Starch Press, 2022
18. Eric Freeman, Elisabeth Robson, Head First Design Patterns: Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software 2nd Edition 2nd Edition, ISBN-10: 149207800X, ISBN-13: 978-1492078005, O'Reilly Media, 2021
19. Matt Weisfeld, Object-Oriented Thought Process, The (Developer's Library) 5th Edition, ISBN-10: 0135181968, ISBN-13: 978-0135181966, Addison-Wesley Professional, 2019

*Конспектът за изпит на кандидат – докторанти за докторска програма „Информационни технологии, комуникационни мрежи и киберсигурност“ е приет от КС на Катедра „Информационни технологии“ с **Протокол № 09.01 / 11.11.2024 г.** и утвърден от ФС на ФТМ с Протокол №14/11.11.2024г.*

