**1. Popište historický vývoj OS Linux. Vysvětlete pojem distribuce OS Linux, uveďte příklady distribucí. Popište strukturu OS Linux (například slupkovým modelem). Uveďte kde se OS Linux používá (set-topbox,…., server). Vysvětlete co je to SHELL. Uveďte příklady desktopových grafických prostředí (Xfce, …).**

* **Historie OS Linux**
* 1991 – **Linus Torvalds** vytvořil první verzi jádra Linuxu jako **open-source** alternativu k Unixu.
* 1992+ – Vývojáři přispěli dalšími komponentami, vznik **distribucí**.
* Dnes – široké využití na serverech, vestavěných systémech, mobilech (Android).
* **Distribuce Linuxu**
* Linux sám o sobě je jen **jádro OS** – distribuce přidávají software.
* **Desktopové distribuce:** Ubuntu, Fedora, Debian, Mint.
* **Serverové distribuce:** CentOS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), Ubuntu Server.
* **Specializované:** Kali Linux (penetrace), Alpine Linux (vestavěné systémy).
* **Struktura OS Linux (slupkový model)**
* **Jádro (Kernel)** – spravuje hardware, souborový systém, procesy.
* **Systémové knihovny** – například glibc (poskytuje API pro programy).
* **Shell (příkazová řádka)** – uživatelská vrstva (Bash, Zsh).
* **Aplikace** – GUI programy, CLI nástroje.
* **Použití Linuxu**
* **Servery** (datová centra, webhosting – 90 % serverů běží na Linuxu).
* **Mobilní zařízení** (Android).
* **Vestavěné systémy** (set-top boxy, routery, IoT zařízení).
* **Co je SHELL?**
* Program umožňující komunikaci mezi uživatelem a OS.
* Nejznámější: **Bash, Zsh, Fish**.
* Umožňuje spouštění skriptů, automatizaci úloh.
* **Grafická prostředí v Linuxu**
* **GNOME** – moderní, jednoduché.
* **KDE Plasma** – přizpůsobitelné, bohaté na funkce.
* **Xfce** – lehké prostředí vhodné pro slabší PC.
* **LXQt** – extrémně lehké, vhodné pro starší zařízení.

**2. Popište jednotlivé vývojové fáze aplikace (Plánování a příprava, analýza a návrh aplikace ….). Uveďte jak je v procesu zapojen programátor-analytik, kódér, správce systému, tester, zákazník, obchodník. Uveďte jaké typy testů a kdy se ve vývojovém cyklu aplikace používají.**

Fáze vývoje aplikace

1. Plánování a příprava – zjišťování požadavků od zákazníka.
2. Analýza a návrh aplikace – návrh architektury, databázového modelu.
3. Implementace (programování) – kódování aplikace.
4. Testování – hledání chyb, bezpečnostní testy.
5. Nasazení a údržba – provoz aplikace, aktualizace.

Role v týmu:

* Programátor-analytik – vytváří návrh aplikace.
* Kódér (vývojář) – píše zdrojový kód.
* Správce systému – nasazuje aplikaci, stará se o servery.
* Tester – hledá chyby, provádí testy.
* Zákazník – definuje požadavky, schvaluje návrh.
* Obchodník – prodává aplikaci, komunikuje se zákazníkem.

Typy testů a jejich použití

* Unit testy – testují jednotlivé funkce kódu.
* Integrační testy – ověřují spolupráci více částí systému.
* Akceptační testy – zákazník ověřuje, zda aplikace splňuje požadavky.
* Penetrační testy – testování bezpečnosti aplikace**.**

**3. Internet věcí - popiš oblasti využití internetu věcí a jejich přínosy. Jaké jsou možnosti bezdrátového přenosu dat v IoT? Vysvětlete pojmy LoRa, LoRaWAN a SigFox**

* **Oblasti využití IoT**
* Chytré domy (automatizace, senzory, hlasoví asistenti).
* Průmyslový IoT (IIoT) (monitoring výrobních linek).
* Zdravotnictví (nositelná zařízení, monitorování pacientů).
* Doprava a logistika (chytré dopravní systémy, sledování balíků).
* Možnosti bezdrátového přenosu dat v IoT
* Wi-Fi – vhodné pro vysokorychlostní přenosy, vysoká spotřeba energie.
* Bluetooth LE – krátká vzdálenost, nízká spotřeba.
* LoRa (Long Range) – dlouhý dosah, nízká spotřeba, nízká rychlost.
* Sigfox – velmi nízká spotřeba, vhodné pro senzory s dlouhou životností.
* NB-IoT (Narrowband IoT) – využívá mobilní sítě, dobré pokrytí, nízká spotřeba.
* LoRa, LoRaWAN a Sigfox
* LoRa – fyzická technologie pro dálkový přenos dat.
* LoRaWAN – síťový protokol pro přenos dat mezi zařízeními.
* Sigfox – konkurence LoRaWAN, pracuje s velmi nízkými datovými toky.