41. Systemy rozproszone i wirtualne.

**System rozproszony** to zbiór niezależnych urządzeń połączonych w jedną, spójną logicznie całość. Zwykle łączonymi urządzeniami są komputery, rzadziej – systemy automatyki. Połączenie najczęściej realizowane jest przez sieć komputerową. Urządzenia posiadają oprogramowanie umożliwiające współdzielenie zasobów systemowych.

System rozproszony posiada następujące cechy:

1. **Dzielenie zasobów** – wielu użytkowników systemu może korzystać z danego zasobu (np. drukarek, plików, usług, itp.).
2. **Otwartość** – podatność na rozszerzenia, możliwość rozbudowy systemu zarówno pod względem sprzętowym, jak i oprogramowania.
3. **Współbieżność**  – zdolność do przetwarzania wielu zadań jednocześnie.
4. **Skalowalność** – zachowanie podobnej wydajności systemu przy zwiększaniu jego skali (np. liczby procesów, komputerów, itp.).
5. **Tolerowanie awarii** – działanie systemu mimo pojawiania się błędów i uszkodzeń (np. przez utrzymywanie nadmiarowego sprzętu).
6. **Przezroczystość** – postrzeganie systemu przez użytkownika jako całość, a nie poszczególne składowe.

Porównanie do systemów scentralizowanych:

W systemie scentralizowanym wszystkie węzły mają dostęp do węzła centralnego, co może prowadzić do przeciążenia sieci i jej spowolnienia. System scentralizowany ma pojedynczy punkt awarii, natomiast system rozproszony nie ma pojedynczego punktu awarii.

Wirtualne systemy to systemy informatyczne, które działają w środowisku wirtualnym (maszyny wirtualne).

Maszyna wirtualna – niezależne i odizolowane środowisko uruchomieniowe wykorzystujące pewną pulę zwirtualizowanych zasobów obliczeniowych, które zachowuje się jak rzeczywisty komputer.

wirtualne systemy są używane do tworzenia wirtualnych maszyn??, które mogą działać równolegle z innymi systemami lub aplikacjami na jednym fizycznym komputerze.

Maszyny wirtualne pozwalają na uruchomienie kolejnego systemu operacyjnego naraz na jednym komputerze. Przykładowo posiadamy system operacyjny Windows, a dzięki maszynie wirtualnej możemy korzystać także z Linuxa lub MacOS.