**Ligjerata 1**

*Sistemi* është rregullim sipas të cilit mbledhet të gjitha njësitë e tijë për të kryer një a më shumë punë së bashku në bazë të një plani fiks ose programi.

*Sistemi i ngulitur* është një sistem kompjuterik që funksionon si pjesë e një sistemi më të madhë mekanik ose elektronikë, për dallim nga kompjuteri me qëllim të përgjithshëm që funksionon si i vetëm dhe është i dizajnuar të kryej punë të ndryshme, SN zakonisht kryen një funksion të vetëm për të cilat është krijuar dhe nuk mund të programohet nga useri.

*Miliona kompjuterë shiten gjdo vitë ndërsa miliarda sisteme të ngulitura shiten gjdo vitë si pjesë e paisjeve më të mëdha*.

*Disa paisje në të cilat integrohen sistemet e ngulitura*: Lavatriçia, furqa e dhëmbëve, orat e menqura, telefoni, kalkulatori, video kamera, furra me mikrovalë, sistemet e sigurisë së shtëpive, aparatet fotografike dixhitale...

Organizimi i një sistemi të ngulitur:

Diagram

Description automatically generated\*Google: Në Human interface hyjnë buttona që preken nga njeriu, display etj.

Sistemet e ngulitura janë sistemeve tipike **reaktive** përshkakë se në shumicën e rasteve ndërveprojnë me botën e jashtme dhe këtë e bëjnë me anë të **sensorëve** dhe **aktuatorëve**.

**Human Interface** mund të jetë një dritë e thjestë deri në diqka të komplikuar si vizone robotike.

**Portat diagnostike** janë porta që përdoren për diagnostifikimin e sistemit që po kontrollohet.

*Karakteristikat e sistemeve të ndërlidhura*:

* Kanë kosto të ulët.
* Janë sisteme reaktive.
* Kryejn vetëm një punë specifike.
* Kanë performacë në kohë reale.
* Janë të besueshme dhe kanë disponushmëri të lartë.
* Kanë interface minimal për përdoruesin.
* Zakonishtë kanë funksionë të lehtë dhe nuk kërkojnë memorie sekondare, kanë vetëm me ROM.
* Konsumojnë pakë energji.
* Kanë memorien e kufizuar.

Shape

Description automatically generated

*Internet of things* përshkruajnë një grup të objekteve të cilat janë të paisuara me sensore, fuqi procesuese dhe softuer, dhe tëknologji tjera të cila i mundësojnë lidhjen në internet dhe shkëmbimin e të dhënave me objektet tjera. *Këto objekte zakonishtë janë të kontrolluara nga sisteme të ndërlidhura*. Karakteristik e IoT paisjeve është fakti që kanë bandwith të vogël.

*Katër brezat në të cilat ka kaluar interneti*:

* **Teknologjia informative (IT)**: PC, serverat, routerat, firewall...
* **Teknologjia operacionale** **(OT)**: Makineritë me IT të ngulitur të tilla si makineritë mjekësore...
* **Tekonologjia personale**: Telefonat e mençur, tabletat...
* **Gjeneratat e katërt (IOT)**: Që shënohet nga përdorimi i miliarda paisjeve të ngulitura.

*Janë dy qasje sa i përketë zhvillimit të sistemeve operative të ngulitura (OS)*:

1. Përshtatja e sistemeve operative ekzistuese dhe përshtatja e tyre për aplikime në sisteme të ngulitura si prsh linux, windows etj.
2. Zhvillimi i një sistemi operativ të dedikuar vetëm për përdorim në sistemve të ngulitura si prsh TinyOS i cili përdoret në rrjetat e sensorëve pa tela.