**Ligjerata 4**

Sesnorët përdoren shumë nga paisjet mjekësore pasi që ato orfrojnë ndihmë në: *monitorim, diagnostifikimin dhe trajtimin e shëndetit të paicentit.*

Shembuj të mjetëve ose fushave mjekësore në cilat gjejnë zbatim SN:

* *MRI dhe CT*: Paisje që përdorë rrezet X për të krijuar imazhe të detajuara të pjesëve të trupit.
* *Sonografia:* Përdorë tinguj me frekuenca të larta për të fotografuar indet e buta dhe muskujt.
* *Defibrillator:* Paisje për monitorimin e rrahjes së zemrës.
* *Sensorët e rrjedhies:* Paisje që shërben për monitorimin e frymarrjes së paicentit.
* *Paisje për monitorimin e zemrës fetale:* Paisje që monitoron rrahjet e zemrës së foshnjave të pa lindura.
* *Paisjet për monitorimin e shëndetit (rrahjet e zemrës, persioni i gjakut, niveli i glukozës, pesha etj).*

*Real-Time SN ndahen në dy kategori*: Soft Embedded Systems dhe Hard Embedded Systems.

**Soft Embedded Systems**: Në këtë llojë të sistemeve procesi konsiderohet si detyra kryesore, është tolerant nëse disa nga detyrat dështojnë të kryhet brenda periodës së caktuar kohore, pra një ose disa dështime të plotësimit të dead line nuk konsiderohen si dështim i komplet procesit mirpo konsiderohen si degradim i performancë së sistemi.

**Shembuj të Soft Embedded Systems**: Multimedia system, Computer games, DVD players.

**Hard Embedded Systems**: Ky llojë i sistemit i kushtonë shumë rëndësi kohës dhe punon me dead lines, pra nëse ndonjë detyrë e vetme nuk arrinë të kryhet brenda dead line i gjith sistemi mund të dështojë, këto sisteme nuk kanë memorie sekondare ose premanente ngase të gjitha proceset duhet të kryhen në herën e parë.

**Shembuj të Hard Embedded Systems**: Sistemi për kontrollin e avinoit, Sistemit i kontrollit të frenave të makinës, Sistemi i kontrollimit të motorrit të makinë, Sistemi i kontrollimit të raketave ushtarake.

**Networked Embedded Systems**: Janë SN të cilat bëjnë ekzekutimin e një programini të vetëm, në grup (në rrjetë), pra grup i SN të cilat kordinohen për kryerjen e një pune, shembull sistemi i sigurisë në server room, ku një sistem kontrollon temperaturën, nëse është jashtë normalës informohet sistemi i ftohjes e kështu me rradhë.

**Mobile Embedded Systems**: Janë SN të cilat gjejnë aplikim në paisjet të cilat janë fizikisht të lëvizëshme, paisje të lëvizëshme janë: *telefoni, MP3, kamera digjitale*.

*Kufizimi kryesorë i mobile embedded system janë burimet tjera dhe memoria*.

*SN të parë në automobila e ka përdorur Volkswagen.*

**Pjësët/fushat e automobilit në të cilat gjejmë apilikimin e SN**: Sistemi airbag, sistemi navigacioni, adaptive cruise control, fshisa e xhamave(sensori për shiun), sensorët reverse, sistemet e kontrollit motorik, sistemi për frenim, parkimi automatik, kontrolli i klimës.

**Airbag System**: përbëhet nga një mikrokontroller i cili mer vendimet dhe sensori i cili detektonë askidentet, nëse ky sensor detekton një aksident atëherë mikrokontrolleri do të aktiviziojë sistemin airbag duke përdorur alternatorin.

**Navigation System**: Është sistemi për navigim me anë të GPS, përbëhet nga: *GPS, xheoroskopi,* *DVD-ROM (për ruajtien e mapës), mikrokontrolleri, display*.

*Një sistem i till funksionon në këtë mënyrë*: GPS mer informata të sakta të cilat i krahasonë me mapën e ruajtur, xheoroskopi tregon drejtimin dhe shpejtësinë e lejuar në atë rrugë dhe mikrokontrolleri i përpunonë të gjitha informatat e mbledhura dhe i shfaqë në ekranë.

**Adaptive Cruise Control**: Teknologji e cila na mundëson kontrollin e makinës pa veprime të shoferit, si përshembull mabjtia e distancës nga makina përpara ose mbajtia e një shpejtësie konstante. Vetura ka një laser ose radar mikrovalorë i cili e matë frekuncën e valëve të lëshuara nga makina para (Doppler effect – nëse frekuenca e valëve zvogëlohet objekti është duke u larguar nëse frekuenca rritet makina është duke u afruar), në bazë të kësaj veprojnë pjesët kontrolluese të ACC.

**Rain-Sensing System**: Është sistem i cili aktivizon fshesat e xhamave në mënyrë automatike, në veturë në xhamin e përparëm gjendet një sensorë optikë i cili lëshonë rreze ultra të kuqe dhe lexon sasinë e dritës së reflektuar, ajo dritë reflektohet vetëm në raste kur xhami është i mbuluar nga uji ose pluhuri, në bazë të dritës së reflektuar i lëshon fshesat me shpejtësi të caktuar.

**Automatic-Parking System**: Sistem i cili mundëson kalimin e veturës nga korsia në slotin e parkimit, vetura paiset me sensorë para ma pas, sensorë këta me veti transmetuese dhe marrëse, të cilët lëshojnë sinjale të cila do të kthehen prapa nëse haset në ndonjë pengesë, me anë të këtyre sinjaleve përcaktohet pozicioni i pengesave dhe në bazë të kësaj vetura do të kontrollohet deri tek vendi i parkingut.

**Qëllimet e përdorimit të SN**:

* Grumbullimi/Ruajtia/Paraqitja e të dhënave, Përbëhet nga: *Ruajtia, manipulimi, analiza dhe transmetimi*.
  + Shembull:Kamera dixhitale.
* Komunikimi me të dhëna.
  + Shembull:Sistemi i komunikimit satelitorë, sistemi i rrjetave shtëpiake.
* Përpunimi i të dhënave – të dhënat e mbledhura përpunohen.
  + Shembull:Aparati i dëgjitmi – i cili pranon valët zanore dhe i modifikon frekuencën.
* Monitorimi – të dhënat e mbledhura vetëm monitorohen.
  + Shembull:Të gjitha SN që i përkasin fushës së mjekësisë.
* Kontrolli – kontrollonë disa variabla në bazë të dhënave që pranon.
  + Shumbull:Klimat – të cilat me anë të sensorëve pranojnë gjendjen e temperaturës së dhomës dhe me anë të akuatorëve kontrollojnë temperaturën e dhomës.
* Ndërfaqësimi specifik – SN që përdorin ndërfaqe si butona, ekrane, switcha, zë, etj.
  + Shembull: Telefoniështë shembull tipik i cili i ofron ndërfaqësim për userin, me ekran LCD, altoparlantë, alarm me dridhje etj**.**

**Termi të dhëna** i referohet të gjitha gjërave të matëshme si: zëri, foto, teksti, sinjalet elektrike etj.

*Të dhënat mund të jenë analoge ose digjitale*.

Nëse SN është i dizajnuar të kapë të dhëna analoge, së pari i shëndrron ato në formën digjitale të tyre duke përdorur konvertues A/D dhe pastaj mund ti përdorë, nëse SN është i dizajnuar për të kapur të dhëna dixhitale ato i mer direkt pa ndonjë interface të nevojitur.