

O'rnatilgan tizimlar



Kirish

- O'rnatilgan tizimlar muayyan vazifani bajarish uchun mo'ljallangan mikrokontroller asosida va dasturiy ta'minot orqali, ishonchli, real vaqt rejimida nazorat qilish hisoblanadi.

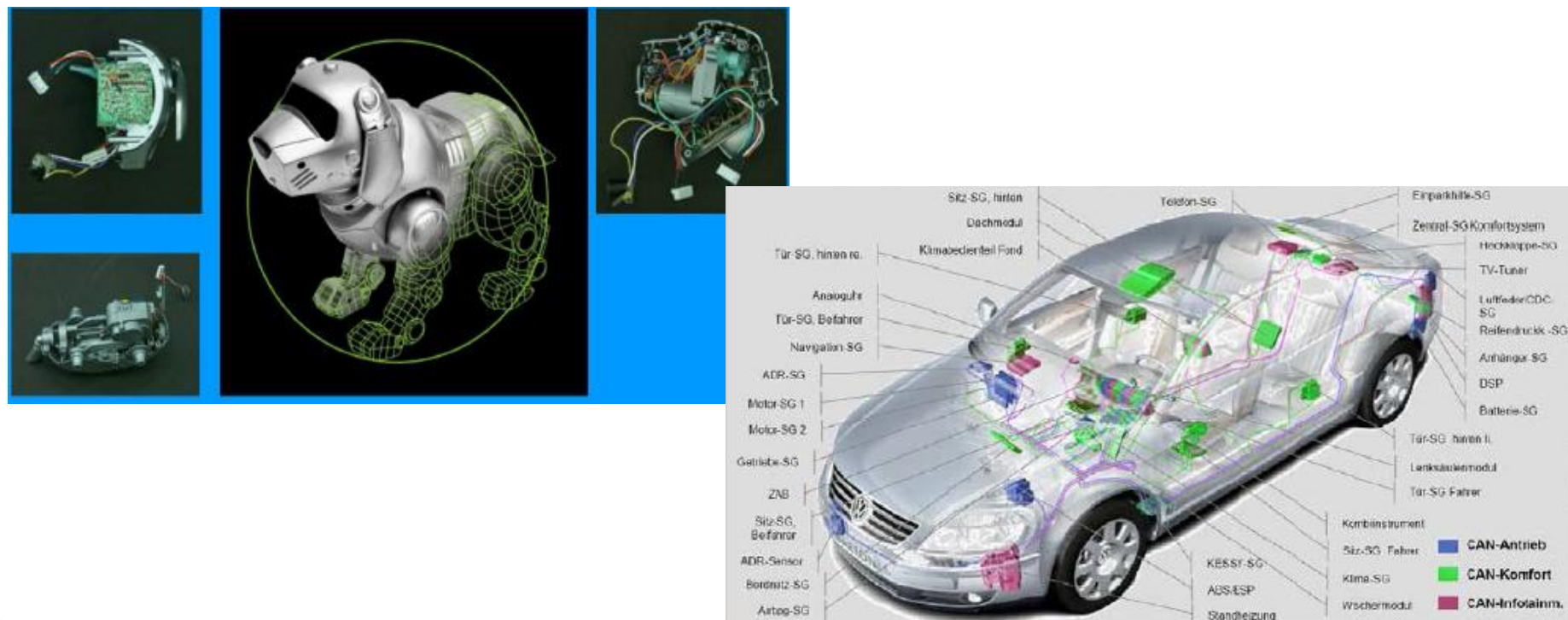


GPS qurilmasi



Avtomobillar uchun Telematika tizimi

- O'rnatilgan tizim, elektron tizimlarga asoslangan turli tizimlardagi ma'lumotlarni kiritish, qayta ishlash, saqlash va boshqarish kabi turli vazifalarni bajarishga mo'ljallangan kompyuter tizimlarining bir turidir.
- O'rnatilgan tizimlar apparat va dasturiy ta'minotlarning kombinatsiyasi hisoblanadi.



- Biz o'rnatilgan tizimlardan deyarli barcha hayot tarzimizda oddiy yoki murakkab qurilmalar orqali foydalanamiz.
- Bunday qurilmalarga mikroto'lqinli pech, masofaviy boshqarish pultlari, soch quritgich, uy xavfsizligi qurilmalari, hisob mashinalari, yo'l harakatlarini boshqarish tizimlari va boshqalar kiradi.

O'rnatilgan tizimlarga misollar



O'rnatilgan tizimlarga misollar



Kundalik hayotdagi O'T (o'rnatilgan tizimlar)

- Uyg'onish



- Nonushta



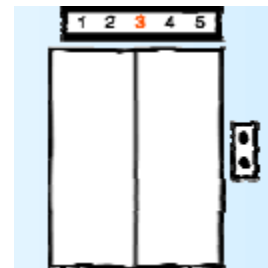
- Uyning xavfsizligi



- Avtomobil



- Ishxonagacha bo'lgan yo'l



Kundalik hayotdagi O'T (o'rnatilgan tizimlar)

- Ishxonadagi qurilmalar



Kundalik hayotdagi O'T (o'rnatilgan tizimlar)

- Uydagi qurilmalar



Embedded Systems in Automobiles and in telecommunications

- ☐ Motor and cruise control system
- ☐ Body or Engine safety
- ☐ Entertainment and multimedia in car
- ☐ E-Com and Mobile access
- ☐ Robotics in assembly line
- ☐ Wireless communication
- ☐ Mobile computing and networking

Embedded Systems in Smart Cards, Missiles and Satellites

- ☐ Security systems
- ☐ Telephone and banking
- ☐ Defence and aerospace
- ☐ Communication

Embedded Systems in Consumer Electronics

- ☐ Digital Cameras
- ☐ Set top Boxes
- ☐ High Definition TVs
- ☐ DVDs

Embedded Systems in Peripherals & Computer Networking

- ☐ Displays and Monitors
- ☐ Networking Systems
- ☐ Image Processing
- ☐ Network cards and printers

Qisqacha O'T (o'rnatilgan tizimlar)larning ro'yxati

Anti-lock brakes

Auto-focus cameras

Automatic teller machines

Automatic toll systems

Automatic transmission

Avionic systems

Battery chargers

Camcorders

Cell phones

Cell-phone base stations

Cordless phones

Cruise control

Curbside check-in systems

Digital cameras

Disk drives

Electronic card readers

Electronic instruments

Electronic toys/games

Factory control

Fax machines

Fingerprint identifiers

Home security systems

Life-support systems

Medical testing systems

Modems

MPEG decoders

Network cards

Network switches/routers

On-board navigation

Pagers

Photocopiers

Point-of-sale systems

Portable video games

Printers

Satellite phones

Scanners

Smart ovens/dishwashers

Speech recognizers

Stereo systems

Teleconferencing systems

Televisions

Temperature controllers

Theft tracking systems

TV set-top boxes

VCR's, DVD players

Video game consoles

Video phones

Washers and dryers



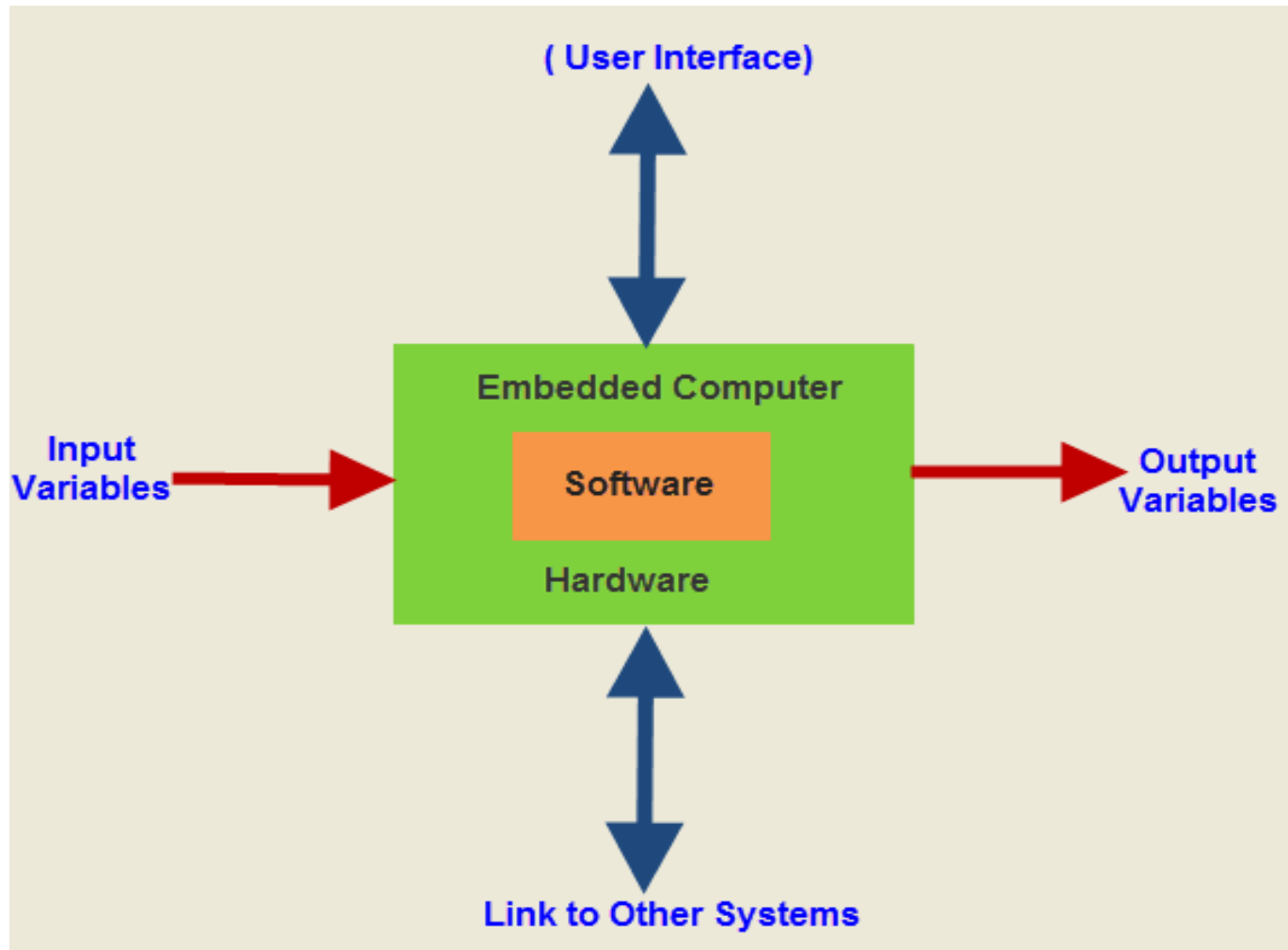
O'rnatilgan tizimlarning turlari

- O'rnatilgan tizimlar asosiy **4 guruhga** bo'linadi
- **1. Umumiy hisoblash**
 - Komputer hisoblashlariga o'xshash dasturiy ta'minotlar lekin o'rnatilgan paket orqali.
 - Video o'yinlari, avtomatlashtirilgan gapiruvchilar, taqiladigan kompyuterlar.
- **2. Boshqariladigan tizimlar**
 - Avtomobil motorlari, kimyoviy jarayonlar, havo yo'llarining boshqarish tizimlari,
 - Atom energiyasi va real vaqt boshqaruv tizimlari

O'rnatilgan tizimlarning turlari

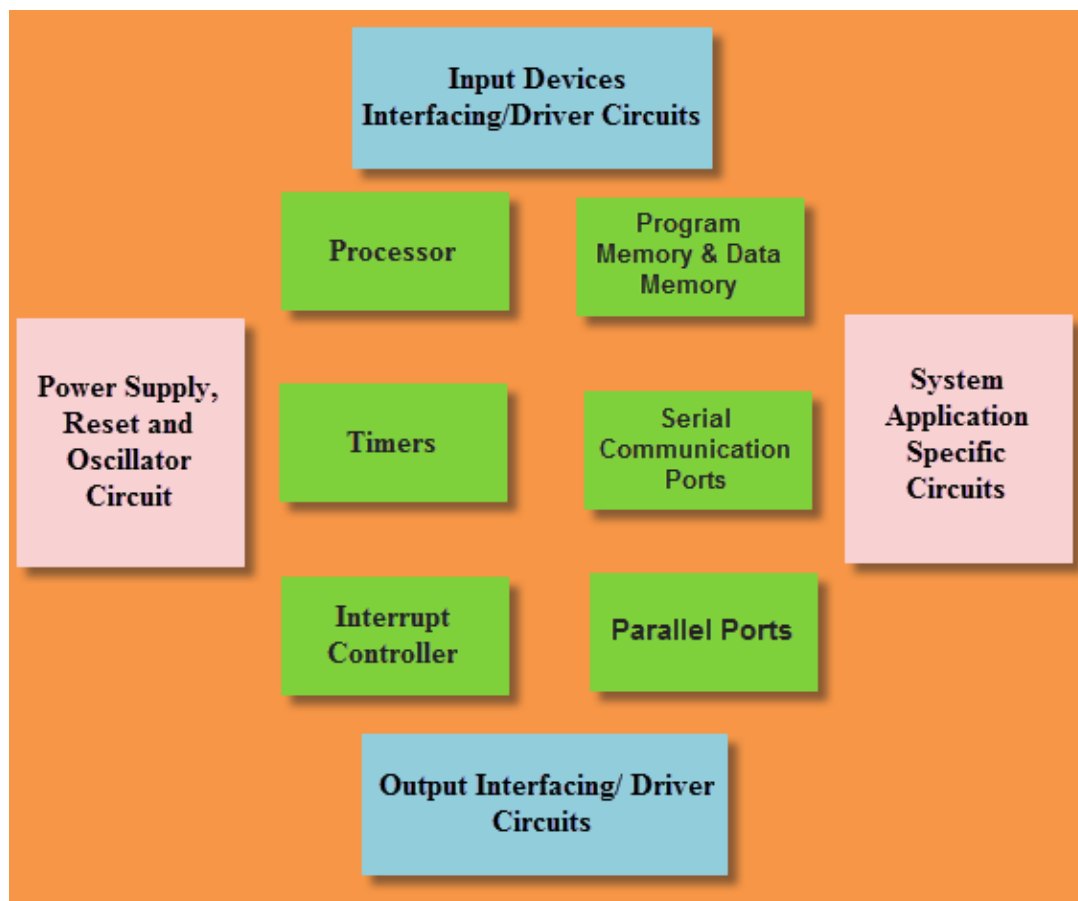
- **3. Signalni qayta ishlash**
 - Ulkan ma'lumotlar to'loqini hisoblash
 - Radar, suv osti obyektlarini aniqlash, videoni siqish
- **4. Aloqa va tarmoqni tuzish**
 - Switching, ma'lumotlarni yuborish va qabul qilish
 - Internet, uyali aloqa tizimlari

O'rnatilgan tizimlarning blok diagrammasi



O'rnatilgan tizimlarning asoslari

- O'rnatilgan tizimlarning asoslari O'T (o'rnatilgan tizimlar) texnik ta'minoti va O'T (o'rnatilgan tizimlar) dasturiy ta'minoti kombinatsiyasidan tashkil topgan.



O'rnatilgan tizimlarning texnik ta'minoti

- O'rnatilgan tizim operatsiyani bajarish uchun apparat platformasidan foydalanadi.
- O'rnatilgan tizimning apparat platformasi asosan mikroprotsessor / mikrokontrollerdan tashkil topgan bo'ladi.
- Apparat platformasi kirish / chiqish interfeyslari, xotira, foydalanuvchi interfeysi va tasvir birligi kabi elementlarga ega.

O'rnatilgan tizimlarning texnik ta'minoti

- Odatda, o'rnatilgan tizim quyidagilardan iborat:
 - Quvvatlantirish manbai
 - Xotira
 - Prosessor
 - Timers
 - Kirish/ Chiqish davrlari (portlari)
 - Seriya aloqa portlari
 - SASC (Tizimga oid dasturlarning o'ziga xos davrlari)

O'rnatilgan tizimlarning dasturiy ta'minoti

- O'rnatilgan tizimning dasturiy ta'minoti ma'lum bir funktsiyani bajarish uchun yoziladi.
- Odatda yuqori darajadagi dasturlash tillarida yoziladi va keyinchalik apparatdagi doimiy bo'lmagan xotirada saqlash uchun kompilyatsiya qilinadi.
- O'rnatilgan tizim dasturiy ta'minoti quyidagi **uchta cheklovni** hisobga olish uchun mo'ljallangan.
 - Tizim xotirasi qulayligi
 - Protsessorning tezligi
 - Ishlash, to'xtash va uyg'onish uchun kuch tarqalishini cheklash zarurati mavjud.

O'rnatilgan tizimlarning asosiy afzalliklari va kamchiliklari

- **Afzalliklari**

- Oson sozlanishi
- Kam quvvat sarfi
- Arzon narxdaligi
- Kengaytirilgan ishlashi

- **Kamchiliklari**

- Ishlab chiqarishga ko'p kuch sarfi
- Bozorga olib chiqish uchun ko'p vaqt — o'rtacha 8 oy.

O'rnatilgan tizimlarda muhim yo'nalishlar

- **Texnik ta'minot**- ishlashni yaxshilash (sensorlar va aktuatorlar), tekshirish va h.k.
- **Dasturiy ta'minot**- qayta ishlash, test, tekshirish, OS va h.k.
- **Tarmoq**- tizimlar o'rtasida yuqori ulanish (masalan, aqlli uylar ko'plab tizimlarni bir-biriga bog'laydi, standartlashtirilgan protokol va boshqalar).
- **Xavfsizlik**- tarmoqda hujumlarga qarshi himoya
- **Loyihalash**-rivojlantirilgan metodlar, ko'proq avtomatlashtirish, rasmiy tasdiqlash.

Adabiyotlar ro'yxati

- Abdurahmonov.R.P., Aliyev H.U. O'rnatilgan tizimlar va ularning dasturiy ta'minoti. O'quv- uslubiy majmua. 2016
- John Catsoulis. Designing Embedded Hardware. O'Reilly, May 2005.
- Michael Barr. Programming Embedded Systems in C and C++. 1999.
- Платунов А.Е, Постников Н.П. Высокоуровневое проектирование встраиваемых систем. – СПб.: НИУ ИТМО, 2011.