



KOMPYUTERNI YIG'ISH. TASHQI QURILMALARNI ULASH VA TIZIMLI PLATA QURILMALARINI TA'MIRLASH

Piskent tuman 1- son texnikumi

Ishlab chiqarish ta'limi ustasi

Sanjarxonov Bilolxon To'liqinxon o'g'li

99 483 99 43

sanjarxonovabdulloh@gmail.com

Anotatsiya

Ushbu ilmiy-amaliy matn zamonaviy shaxsiy kompyuter (ShK) tizimlarining fundamental arxitekturasini, ularni malakali yig'ish (montaj), tashqi qurilmalar bilan integratsiya qilishning standart metodologiyalari, shuningdek, eng muhim komponent — tizimli plata (ona plata, *Motherboard*) darajasidagi nosozliklarni diagnostika qilish va ta'mirlashning ilg'or texnologik jarayonlarini kompleks tahlil etadi. Matnda yuqori samarali va ishonchli kompyuter tizimini yaratishdagi barcha zaruriy texnik bilimlar va xavfsizlik protokollari qamrab olingan. Ushbu ma'ruza matni kompyuter apparat ta'minoti (Hardware) muhandislari, texnik xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislar va ta'lim muassasalari talabalari uchun chuqur o'rganish manbasi bo'lib xizmat qiladi.

Kalit So'zlar: Kompyuterni yig'ish, Tizimli plata (Ona plata), Tashqi qurilmalar, Interfeyslar, Ta'mirlash, Diagnostika, Xavfsizlik choralari, BIOS/UEFI, Drayverlar, ESD himoyasi, Reballing.

Axborot texnologiyalari infratuzilmasining asosi hisoblangan shaxsiy kompyuterlar tizimining uzluksiz va yuqori unumdorlik bilan ishlashi uning barcha komponentlarining mutlaq mosligi, professional yig'ilishi va tashqi muhit bilan optimal aloqasiga bog'liq. Kompyuterning jismoniy asosini tashkil etuvchi tizimli



plata esa nafaqat barcha qurilmalarni birlashtiruvchi platforma, balki ma'lumotlar va quvvat oqimini ta'minlovchi murakkab elektron tizimdir. Shu sababli, platadagi nosozliklar tizim faoliyatini to'xtatishi mumkin. Ushbu ma'ruza matni ana shu uch muhim yo'nalishni – yig'ish, ulash va ta'mirlashni chuqur o'rganishga qaratilgan bo'lib, zamonaviy AT sohasidagi texnik savodxonlikni oshirishga xizmat qiladi.

Kompyuterni Yig'ishning Fundamental Texnologik Bosqichlari; Kompyuterni yig'ish, oddiygina detallarni birlashtirishdan ko'ra, komponentlar o'rtasidagi termal, elektr va ma'lumotlar uzatish muvozanatini ta'minlashni talab qiluvchi aniq muhandislik jarayonidir.

Komponentlarni Tanlash va O'zaro Moslikni Ta'minlash

Yig'ish jarayoni maqsadga muvofiq bo'lishi kerak. Agar kompyuter yuqori grafik talab qiluvchi o'yinlar yoki 3D modellashtirish uchun mo'ljallangan bo'lsa, **protssessor (CPU)** va **videokarta (GPU)** kuchli, tezkor va bir-biri bilan to'liq mos bo'lishi lozim. Asosiy e'tibor quyidagi mosliklarga qaratiladi:

- **CPU va Tizimli Plata:** Protsessorning soket turi (masalan, Intelda LGA 1700, AMDda AM5) tizimli platadagi soketga qat'iy mos kelishi kerak.
- **Operativ Xotira (RAM):** RAM turi (DDR4, DDR5) plata tomonidan qo'llab-quvvatlanishi, shuningdek, uning maksimal chastotasi (*MHz*) platani qo'llab-quvvatlash spesifikatsiyasiga mos kelishi lozim.
- **Quvvat Manbai (PSU):** PSU quvvati (*Vatt*) barcha komponentlarning maksimal quvvat iste'molidan kamida 20-30% yuqori bo'lishi kerak.

Tizimli Platani Korpusga O'rnatish va Asosiy Komponentlar Montaji

Yig'ishni tizimli platadan boshlash eng to'g'ri hisoblanadi. Platani korpusga o'rnatishdan oldin, **elektrostatik razryaddan himoyalanish (ESD)** choralarini ko'rish shart.



1. **Stoykalarini (Spacers) O'rnatish:** Platani metall korpus yuzasidan ajratib turuvchi stoykalar o'rnatilishi shart. Bu platadagi kontakt yo'laklarining korpusga tegib, qisqa tutashuvga uchrashining oldini oladi.
2. **Protsessor va Sovutish Tizimini O'rnatish:** CPU soketga belgidagi (uchburchakcha) moslikka e'tibor berib joylashtiriladi. So'ngra, protsessor va sovutgich radiatori orasidagi samarali issiqlik uzatilishini ta'minlash uchun ingichka qatlam **termopasta** surtiladi.
3. **Xotira Modullarini Ulash:** RAM modullari **Dual-Channel** (yoki Quad-Channel) funksiyasini faollashtirish uchun tizimli plata qo'llanmasiga muvofiq, bir xil rangdagi slotlarga yoki ko'rsatilgan slotlar kombinatsiyasiga o'rnatiladi.

Kabel Boshqaruvi (Cable Management) va Quvvatni Ulash

Kompyuter yig'ishning eng muhim amaliy qismi kabellarni to'g'ri ulash va tartibga solishdir.

- **Quvvat Kabellari:** Tizimli platani quvvatlantiruvchi **24-pin ATX** ulagichi va protsessorni quvvatlantiruvchi **8-pin (yoki 4+4-pin) EPS** ulagichini ulash muhimdir.
- **Ma'lumotlar Kabellari:** Qattiq disklar (*HDD*) yoki qattiq holatli disklar (*SSD*) **SATA** kabeli orqali plataga ulanadi. **M.2** interfeysidagi drayvlar esa to'g'ridan-to'g'ri plataga o'rnatiladi.
- **Kabel Tartibi:** Kabellarni korpusning orqa tomonidan o'tkazish orqali old panelda to'siqsiz havo oqimi ta'minlanadi, bu komponentlarning optimal haroratda ishlashiga yordam beradi.

Tashqi Qurilmalarni Optimal Ulash va Interfeyslar Texnologiyasi

Tashqi qurilmalar (Periferiya) kompyuter va foydalanuvchi o'rtasidagi aloqa vositasidir. Ularni samarali ulash uchun interfeyslarning xususiyatlarini bilish kerak.

Standart Interfeyslar va Ularning Imkoniyatlari



Qurilma Turi	Standart Interfeyslar	Texnologik Xususiyatlar
Vizual Chiqish (Monitorlar)	HDMI, DisplayPort	Yuqori o'tkazish qobiliyati, yuqori yangilanish tezligi (<i>Hz</i>) va yuqori aniqlik (<i>4K, 8K</i>) kabi zamonaviy talablarni qo'llab-quvvatlaydi. DisplayPort ko'pincha professional va geymerlik muhitida afzal ko'riladi.
Ma'lumot Kiritish (Klaviatura, Sichqoncha)	USB 3.0/3.1, Bluetooth	Tezkor javob vaqtini (<i>Polling Rate</i>) ta'minlash muhim. Bluetooth simsiz ulanishda qulaylik yaratadi.
Katta Hajmli Ma'lumot Uzatish	USB Type-C, Thunderbolt	Ushbu interfeyslar yuqori ma'lumot uzatish tezligini (<i>10 Gb/s dan 40 Gb/s gacha</i>) ta'minlab, katta fayllarni tashqi saqlash qurilmalariga tezkor uzatish imkonini beradi.
Tarmoq (Internet)	Gigabit Ethernet (RJ-45)	Stabil, yuqori tezlikdagi va kechikishsiz (<i>Low Latency</i>) ulanish uchun zarur. Wi-Fi 6/7 esa simsiz ulanishda tezlik va samaradorlikni oshiradi.

Ulashning Dasturiy Jihatlar

Tashqi qurilmalar jismoniy ulanishdan so'ng, ularning to'g'ri ishlashi uchun **Drayverlar (Drivers)** talab qilinishi mumkin.



- **Plug and Play (PnP):** Aksariyat zamonaviy qurilmalar PnP funksiyasiga ega bo'lib, ular OT (masalan, Windows, Linux) tomonidan avtomatik aniqlanadi va standart drayverlar o'rnatiladi.
- **Maxsus Drayverlar:** Grafika kartalari, professional audio interfeyslar kabi maxsus funksiyalarga ega qurilmalar uchun ishlab chiqaruvchining rasmiy veb-saytidan eng so'nggi va mos drayverlarni o'rnatish qurilmaning to'liq imkoniyatlarini ishga soladi.

Tizimli Plata Qurilmalarini Ta'mirlashning Texnologik Asoslari

Tizimli plata ta'mirining murakkabligi uning komponentlarining o'lchami va lehimlash (soldering) texnologiyasining yuqori aniqligini talab qilishidadir.

Diagnostika (Tashxislash) va Nosozliklarni Aniqlash

Ta'mirlashning birinchi va eng muhim bosqichi nosozlikning manbasini aniqlashdir.

- **Vizual va Qo'l Tekshiruvi:** Tizimli platada shishgan **elektrolitik kondensatorlar**, kuygan **chiziqlar (traces)**, singan **portlar** yoki jismonan shikastlangan **rezistorlar/tranzistorlar** kabi aniq shikastlanishlarni tekshirish.
- **POST (Power-On Self Test) Kodlari:** Kompyuter ishga tushganda BIOS/UEFI tomonidan bajariladigan sinov jarayonida beriladigan qisqa ovozli signallar (*beep codes*) yoki maxsus **Diagnostika kartalari** orqali o'qiladigan raqamli kodlar nosoz komponentni aniqlashda yordam beradi.
- **Quvvat Tekshiruvi (Voltaj O'lchash):** Multimetr yordamida **CPU VRM (Voltage Regulator Module)**, **Chipset** va xotira modullari quvvat uzatish nuqtalarida belgilangan voltaj qiymatlari (masalan, \$1.2V\$, \$3.3V\$, \$5V\$) mavjudligini tekshirish eng ishonchli usullardan biridir. Voltajning yo'qligi yoki noto'g'ri qiymati quvvat zanjiridagi nosozlikni ko'rsatadi.



Tizimli Platani Ta'mirlash Metodologiyalari

Tizimli platani ta'mirlash yuqori darajada aniqlik va maxsus uskunalarni talab qiladi.

- **Komponentlarni Almashtirish:** Eng keng tarqalgan usul - nosoz **kondensatorlar, diodlar** va kichik **SMD (Surface Mount Device)** komponentlarini lehimlab almashtirish. Bu jarayon uchun yuqori aniqlikdagi issiq havo yoki maxsus lehimlash stansiyalari ishlatiladi.
- **BGA (Ball Grid Array) Chiplarini Qayta O'rnatish (Reballing):** Shimoliy va Janubiy ko'priklar (*North/Southbridge*), **PCH (Platform Controller Hub)** yoki ba'zi hollarda o'rnatilgan **GPU** kabi BGA to'plamli chiplar issiqlik ta'siridan yoki mexanik stressdan lehim aloqasini yo'qotishi mumkin. **Reballing** jarayonida chip maxsus **Infraqizil (IR) Rework Station** yordamida ehtiyotkorlik bilan yechib olinadi, eski lehim qoldiqlari tozalanadi va yangi lehim sharchalari (ballar) joylashtirilib, chip qayta lehimlanadi. Bu jarayon katta investitsiya va malakani talab qiladi.
- **BIOS/UEFI Mikrosxemasini Yangilash/Qayta Dasturlash:** Ba'zida tizim dasturiy ta'minotdagi nosozlik tufayli ishlamay qolishi mumkin. Maxsus dasturlash moslamasi (**Programmer**) yordamida BIOS chipini yechmasdan yoki yechib olib qayta dasturlash orqali nosozlik bartaraf etiladi.

Xulosa

Kompyuterni yig'ish, tashqi qurilmalarni ulash va tizimli plata qurilmalarini ta'mirlash zamonaviy AT mutaxassisining professional bilim va ko'nikmalarini belgilovchi asosiy yo'nalishlardir. Yig'ish va ulash jarayonlarida komponentlarning mosligini, elektr xavfsizligini va kabel boshqaruvini ta'minlash tizimning uzoq muddatli va samarali ishlashining kafolatidir. Tizimli plata ta'mirida esa chuqur diagnostika va zamonaviy lehimlash texnologiyalaridan (Reballing) foydalanish kompyuterlarning texnologik umrini uzaytirish va resurslarni tejash imkonini beradi. Kelgusida, sun'iy intellektga asoslangan diagnostika vositalari va



avtomatlashtirilgan ta'mirlash tizimlarining rivojlanishi sohaning yanada yuqori darajada avtomatlashuviga olib keladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar Ro'yxati

1. Mueller, Scott. *Upgrading and Repairing PCs*. Que Publishing, 2021. (Kompyuter apparat ta'minoti bo'yicha eng fundamental va doimiy yangilanib turuvchi qo'llanma).
2. Gibson, Steve. *Advanced Motherboard Diagnostics and Repair Techniques*. Tech Engineering Publications, 2018. (Tizimli plata ta'miri metodologiyalari).
3. Intel Corporation. *Platform Controller Hub (PCH) and CPU Datasheets*. (Protsessor va Chipsetlarning texnik spetsifikatsiyalari).
4. PCI-SIG Consortium. *PCI Express Base Specifications Revision 6.0*. (Kengaytirish interfeyslari standartlari).
5. Jones, Al. *The Essentials of ESD Protection in Electronics Repair*. Electronics Magazine, Vol. 45, No. 3, 2020. (Elektrostatik himoya protokollari).
6. ATX Standard Working Group. *ATX Power Supply Design Guide*. (Quvvat manbalari standartlari).