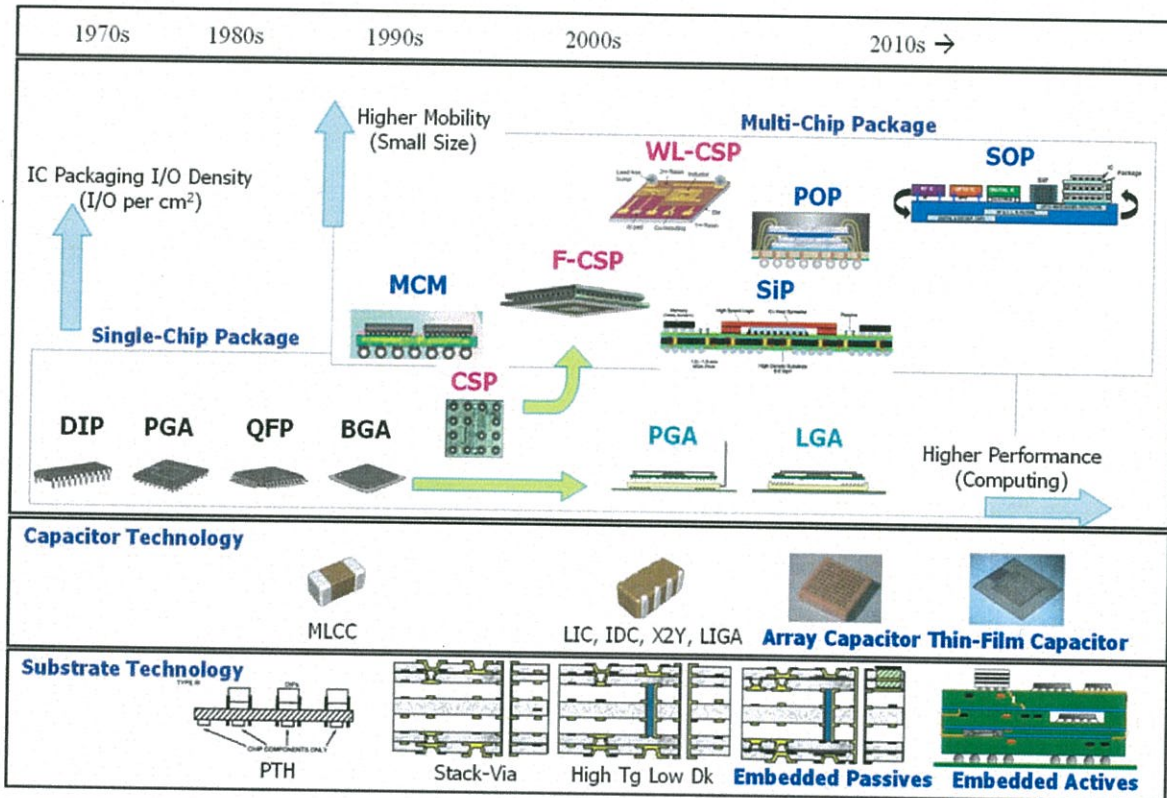


1. Tärkeimmät ajavat voimat elektroniikan kokoonpanotekniikan kehitykselle ovat viime vuosina olleet kasvaneet toiminnalliset vaatimukset, miniatyrisointi sekä panostus ympäristöystävälliseen elektroniikkaan. Pohdi näiden muutosten tärkeimpiä vaikutuksia sekä komponentti-, kotelointi- ja piirilevyteknologioiden kehitykseen että pintaliitosprosesseihin.



Kuva 1. Komponentti-, kotelointi- ja piirilevyteknologioiden evoluutio

2. Selvitä lyhyesti normaalin RF-4 tyyppisen mikroläpivientejä sisältävän monikerrospiirilevyn (8-kerrosta) valmistusprosessi ja siinä käytettävät materiaalit ja menetelmät.
3. Vastaa seuraaviin kääntösirutekniikkaa (Flip Chip) koskeviin kysymyksiin:
- Mitkä ovat kääntösirutekniikan tärkeimmät edut ja puutteet verrattuna lankaliittämiseen ja kantonauhatekniikkaan?
 - Mitkä ovat yleisimmin käytetyt nystytystekniikat ja -materiaalit?
4. Selvitä lyhyesti mikä on kiekkotason kotelointi (Wafer Level Packagin, WLP), mitkä ovat sen tyypillisimmät käyttösovellukset sekä millaisia etuja ja haasteita se tarjoaa.
5. Vastaa **lyhyesti** seuraaviin pintaliitosprosessia käsitteleviin kysymyksiin
- Mitä on juotepasta ja pastanpainoprosessi stensiilipainomenetelmällä?
 - Selvitä komponenttien kohdistusprosessin pääperiaatteet SMT:n ladontavaiheessa.
 - Selitä reflow-prosessin lämpötilaprofiili ajan funktiona. Pohdi myös lyhyesti sen eri osavaiheiden vaikutusta juoteliitosten laatuun ja luotettavuuteen.