



OrCAD® 16.5

Elektronikai tervező (EDA) programcsomag

Az **OrCAD** az egyik legelterjedtebb elektronikai tervező rendszer a világon, mely ma már a **Cadence Inc.** - a világ legnagyobb EDA forgalmazója - szoftverválasztékának integráns részét képezi. Ez a leírás így csak részben szól az **OrCAD**-ről, alapjában már az egységes **Cadence Allegro Design platform** szerinti tervező rendszerek széles választékáról beszélhetünk. **Ez felöleli az elektronikai tervezés szinte teljes területét a tokon belüli tervezéstől a kapcsolási rajzok készítésén át a különböző áramkörü szimulációkig és a nyomtatott áramkörü technológiák kezeléséig.** Ezekben belül az átjárás korlátozások nélkül történik, és az egyes hasonló célú programok (pl.: routerek, tokozástervezés stb.) is azonosak, csak felhasználási módjukhoz tartozó paraméterezési lehetőségeik különböznek. Természetesen nem csak más elektronikai tervező rendszerekkel lehet kapcsolatot teremteni, hanem a mechanikai tervezés és a tervdokumentációk készítése során is többféle illeszkedési lehetőséget vehetünk igénybe. Ennek eredményeként alakult ki egy új, teljesen egységes szerkezetű szoftverrendszer, mely minden részében teljesen kompatibilis elemekből áll, mind az **OrCAD**-ben, mind a legmagasabb szintű **Cadence Allegro** környezetben.

Az **OrCAD** programok szerkezete, és integráltsági foka az összes megelőző változathoz képest **lényegesen megváltozott.** Akik csak kisebb feladatokat akarnak megoldani, vagy az oktatásban szeretnék használni az **OrCAD**-et, azok számára az **OrCAD PCB Designer Light** a korlátozott méretű rendszert javasoljuk, amely ingyenesen és korlátozás nélkül használható. A legkisebb változat az **OrCAD PCB Designer Standard** program, mely olcsón biztosít kompatibilis környezetet azok számára, akiknek az automatikus huzalozás nem szükséges. Az igényesebb feladatokhoz kisebb munkacsoportok számára ajánlott rendszer az **OrCAD PCB Designer Professional**, míg a nagyobb komplexitású munkákhoz az **Allegro PCB Design L, XL és GXL** megoldásai alkalmasak. Természetesen mindegyik rendszerbe ugyanúgy illeszkedik a **PSpice A/D** szimulátor termékcsalád – a mostanra teljesen általánossá vált, az **Allegro** rendszerekben is alkalmazható – **CAPTURE/CAPTURE CIS** front-end-en keresztül.



A **CAPTURE** az áramkörök kapcsolási rajzainak többszintű tervezésére szolgál, de a definiált projekt adatainak alapján keretrendszerként meghívja a **PSpice A/D** modul is. A rajzokat egységes tervezési környezetbe (design) foglalva együtt tárolja. Az áramkör rajzoláskor tervezési szabályok alapján ellenőrzi a kapcsolat teljességét és helyességét, 46 különböző formátumú netlistát (EDIF, SPICE stb.), valamint egyedileg kialakítható darabjegyzéket, referencialistákat is készít. A felhasználónak lehetősége van saját NETLIST formátum létrehozására. Az **Auto-wire** funkcióval az összetett kialakítású kapcsolási rajzok vezetékvezése rendkívül gyorsan megvalósítható. Az egyes vezeték szakaszok illetve az összetartozó vezeték hálózatok grafikai megjelenése szabadon konfigurálható. A beépülő **Footprint Viewer** modul segítségével az adott alkatrész lábnyomatának 3D-s képe már kapcsolási-rajz szerkesztés alatt is megtekinthető. A **CAPTURE** lehetővé teszi beágyazott OLE objektumok, valamint BMP, JPEG, GIF PNG, TIFF formátumú képek kapcsolási rajzon történő elhelyezését. A makrók használatának támogatásával a gyakran ismétlődő szerkesztési feladatok időigénye minimalizálható. A **hierarchiában szereplő felhasználói áramkörök leírására, beépített Verilog és VHDL szerkesztő is rendelkezésre áll, amely csatlakoztatható a nagyobb FPGA gyártók gyári tervező programjaihoz.**



A **CAPTURE CIS** opció legfontosabb tulajdonsága az alkatrészkezelés kiegészítése az **alkatrészböngészővel**, valamint a darabjegyzék-készítés bővítése. Ezzel egyrészt lehetővé válik, hogy több – részben eltérő elemekből álló, de elvében azonos – kapcsolási rajzhoz, több változatban, más és más darabjegyzéket rendeljünk. Ugyanakkor e **darabjegyzék-készítő tetszőlegesen konfigurálható mind megjelenésében, mind tartalmában**, akár a felhasználó által megadott mezőkkel is. A **CIS** opció másik szolgáltatása egy alkatrész-információs rendszerrel egészíti ki a **CAPTURE**-t úgy, hogy az adatbázis-kezelő és hálózati funkciói lehetővé teszik az **alkatrészek, darabjegyzékek és egyéb felhasználói listaállományok adatainak összekapcsolását a vállalati információs rendszerrel, valamint a különböző változatok és**

kiadások (release-ek) adatainak pontos kezelését. Az adatbázisok illesztése ODBC alapú, így sokirányú (SQL, Oracle stb.) kompatibilitása lehetővé teszi a csatlakoztatások egyszerű megoldását. Segítségével például a tervező munka közben láthatja a beépítendő elem vállalati rendszerben tárolt állapotát (készletezett, kifutó, nem rendelhető stb.), és készíthetők különböző felhasználási statisztikák is.

A **CAPTURE CIS** rendszerben internetes kapcsolaton keresztül elérhető az **EMA Design Automation** által gondozott adatbázis mely **4000** forgalmazó több mint **2 millió** alkatrészéről tárol részletes információkat. Többségük alkatrész szimbólumokat, láblenyomatokat és adatlapokat is tartalmaz.



A **PSpice A/D**, a **CAPTURE front-end**-ből hívható meg az **analóg és digitális részeket vegyesen tartalmazó áramkörök viselkedésének** vizsgálata céljából. Kompromisszumok nélkül, nagy pontossággal és teljesen integráltan valósítja meg ezt a bonyolult feladatot PC-s környezetben. **Az áramköri tulajdonságok elemzésére alapeljárások (DC, AC és tranzien), valamint kiterjesztett (paraméteres, Monte Carlo, legrosszabb eset) módszerek szolgálnak.** Az áramkörök felfutási ideje, vagy a sávszélesség paramétereiktől függő változása is megjeleníthető, például tápegységek, hőmérsékletfüggések vizsgálata esetében. A PSpice A/D szimulálható analóg és digitális mintaáramköröket is tartalmaz a passzív szűrőktől a kapcsolóüzemű tápegységeken át a számláló áramkörökig, mely egy új kapcsolás kiindulópontja lehet vagy tanulási célra használható fel. A programot egy **Magnetic Part Editor** teszi teljessé, mellyel saját tervezésű tekercsek és transzformátorok modellezhetők. A könyvtár több mint **16000** nagy pontosságú analóg és digitális áramköri modellt tartalmaz. Ugyanakkor az egyre fejlettebb modelleket – elsősorban a nagyteljesítményű és nagyáramú alkatrészekét – gyakran külön meg kell vásárolni.



A **PSpice AA (Advanced Analysis)** a szimulátor szolgáltatásait új és kibővített funkciókkal teljesíti ki:

- a **Sensitivity** modullal az egyes kimeneti jeleknek az áramköri elemek értékeire való érzékenysége közvetlenül megállapítható,
- a **Monte-Carlo/Yield** vizsgálatokkal a tűrések hatása sokkal szélesebb körben, grafikusán is kiértékelhető, pl. a gyártási selejt kiértékelése céljából,
- a **Smoke Option** segítségével az alkatrészek fizikai (feszültség, áram és hőmérsékleti) túlterhelődése és tönkremenetelük okai elemezhetők, illetve beállíthatunk a specifikációnál alacsonyabb terhelési korlátokat is.
- az **Optimizer** a megoldhatóság határain belül korlátlan számú paraméterrel képes dolgozni, és képes megkeresni az adott feladathoz tartozó legjobb alkatrész értékeket, beállításokat.

A **Smoke Option** és az **Optimizer** modul a **PSpice A/D**-hez önállóan is rendelhető!



Az **SLPS interfész** a rendszerszintű tervezést segíti azzal, hogy a **PSpice A/D** viselkedés alapú, a valós működésre jellemző eredményeit átviszi a berendezések rendszerszintű elemzésére szolgáló **MATLAB Simulink** programba. Így egyszerűsített viselkedési függvények helyett valós fizikai jellemzőkön alapuló viselkedési modellek és az időbeli változások egymásra kifejtett hatásai is figyelemmel kísérhetők. A kapcsolat természetesen a **PSpice A/D** paraméterezések szempontjából kétirányú, tehát a megadott feltételek változtatása esetén a futtatás paraméterezhető, automatizálható.



Az **OrCAD PCB Editor** teljesen kompatibilis a **Cadence Allegro platform** összes programjával.

- A tervezést segíti a komplex **szabályok és szabályrendszerek kezelésére** szolgáló **Constraint Manager**, mely nemcsak megkönnyíti, de a régebbi megoldásoknál gyorsabbá, és egyszerűbbé is teszi a tervek kezelését és a **SPECCTRA** autorouter használatát. Ezzel az autorouterrel **nem csak a szokásos bonyolultságú áramkörök huzalozhatók be** szinte teljes biztonsággal, de a **Constraint Manager** megfelelő beállítása esetén **akár az analóg áramköri részek is.**
- **Működése** bármikor felfüggeszthető, és a beépített eszköztárával **interaktív beavatkozás után folytatható**, akár a változtatott huzalok helyben tartása mellett is. Az elrendezés során **a kapuk és a lábak megváltozott összerendelése a kapcsolási rajzra automatizáltan visszairhatók (backannotate).**
- A **OrCAD PCB Design Professional** változat, bizonyos korlátok mellett alkalmas **nagysebességű áramköri huzalozások tervezésére**, sőt differenciál vezetékpárokkal is huzalozhatunk. Az egyes vezetékek és vezetékpárok időzítései a **Constraint Manager**-el kezelhetők, így huzalozás előtt és után is

szimulálhatók a **nyomatott áramköri topológia és a tokozások együttes jeltisztasági (Signal Integrity) jellemzői**. Az eljárásban természetesen fel kell használnunk az áramköri tokozások **IBIS 5.0** leírásait vagy a **Synopsys HSPICE** és a **Cadence SPECTRE** modelljeit. Az **OrCAD** környezetben csak 3 csomópont közötti áthatást vizsgálhatunk, de az **Allegro** programok esetében ez korlátozás nélküli, és a legnagyobb programban (**Allegro PCB Design GXL**) a tervezéshez csak az időzítési és jeltisztasági paramétereket kell megadnunk, a **SPECCTRA** autorouter pedig a megadott szabályok szerint „teszi a dolgát”!

- A **OrCAD PCB Editor** -ban lehetőség van megfelelő előfeldolgozás (csoportok és területek) után az alkatrészek automatikus elrendezésére is.
 - Egy áramkör hasonló felépítésű és feladatú, de különböző összeállítású variánsait egy tervben foghatjuk össze, vagy éppen huzalozásukkal együtt vihetjük át akár más tervekbe (Design Reuse) is, megkönnyítve a közös változások kezelését.
 - A technológiai dokumentáció (posztprocesszálás) nem csak különböző Gerber formátumokban, hanem a legfejlettebb **Valor ODB++** formában is elkészíthető.
 - A program rendelkezik 3D-s megjelenítővel, mellyel a teljes nyomtatott áramkör vagy annak valamely kiválasztott részlete megjeleníthető.
 - A tervezett áramköri lapok szerelt rajzait 3D-ben vihetjük át az **IDF 3.0** formátum segítségével a mechanikai CAD programokba (**Pro Engineer, SolidWorks, Solid Edge** stb.), míg egyszerűbb rajzalakzatokat, dokumentációkat **AutoCAD DXF** kapcsolaton keresztül adhatunk át, illetve fogadhatunk.
- Az **OrCAD PCB Editor** a tervezői környezete könnyen személyre szabható, valamint **Makrók, Script** fájlok és **SKILL** nyelvű modulok használatával támogatja a tervezési munka javítását, felgyorsítását.



Az **Allegro PCB Design** családot ajánljuk azok számára, akik komplex szolgáltatásokkal rendelkező nyomtatottáramkör-tervező rendszert szeretnének alkalmazni. A csomag a **CAPTURE CIS** vagy az **Allegro Design Entry HDL** front-end-ből, az **Allegro PCB** tervezőből és **SPECCTRA** routerből áll. Ez a tervezési módszerek új szintjén teszi lehetővé a legkülönbözőbb, összetett elrendezési, huzalozási feladatok automatikus eszközökkel segített, gyors, eredményes megoldását. Az **Allegro PCB Design L** ezen kívül támogatja az autorouter jelterjedési időre, vezetékek hosszának adott tűrésen belüli huzalozására, tápvonalak hullámimpedanciájának biztosítására, és a felhasználó által definiált huzalozási topológia kialakítására vonatkozó szabályrendszerét. Az **Allegro** rendszerben létezik egy külön megvásárolható **SKILL** fejlesztői környezet is, melyben a felhasználó új funkciókkal tudja kiegészíteni nyomtatottáramkör-tervező rendszerét, a tervezési munka további javítására. Az **Allegro PCB Design XL és GXL** rendszerek további szolgáltatásairól a **Cadence** honlapján lehet többet megtudni.



FPGA System Planner szabály alapú kivezetés-optimalizáló program, mely a tervezési munka párhuzamosításával felgyorsítja az **FPGA**-kat tartalmazó nyomtatott áramkörök fejlesztését, mind **OrCAD**, mind **Allegro** szinten. Ez a módszer a tervezési ciklus időigényét jelentősen csökkentheti azzal, hogy egyes lábakat az **I/O DRC** szabványoknak megfelelően osztja ki, miközben teljes rugalmasságot biztosít az időzítési és alkatrész elhelyezési követelmények teljesítéséhez. Előállítja a logikai tervezéshez szükséges tervezési előírásokat tartalmazó (**Constraints**) fájlt valamint a **Verilog** illetve **VHDL** formátumú forráskódot. **CAPTURE CIS** vagy **Allegro Design Entry HDL** front-end formátumú alkatrész szimbólumokat és kapcsolási rajzot készít. Elkészíti az alkatrész-elhelyezést tartalmazó adatfájlt az **OrCAD PCB Editor**, vagy **Allegro PCB Design** számára. A program **OrCAD FPGA System Planner, Allegro FPGA System Planner L, XL és GXL** szinten érhető el.



Az **OrCAD** programok működése – egy korlátozott méretű áramköröket kezelő, de egyéb funkcióiban nem korlátozott – **DEMO CD**-n tanulmányozható, melyet az érdeklődők a <http://www.orcad.com/> honlapról szabadon letölthetnek, vagy honlapunkon a <http://www.pannoncad.hu/>-n keresztül kérhetik az **OrCAD PCB Design Lite** elküldését. Emellett, a beruházási döntések megkönnyítése érdekében - külön megállapodás alapján - felhasználóink a teljes rendszer összes programját maximum 21 napig tesztelhetik. Végeredményben az **OrCAD**, más **Cadence** eszközökkel együtt, alkalmas elektronikus áramkörök tervezésére és gyártására a kezdetektől a befejezésig. Amennyiben a fentiekén túlmenő, bonyolultabb elektronikai probléma, például szórt paraméterek, áthallások, nagyfrekvenciás áramkörök tervezésére és vizsgálatára van szükség, akkor a **Cadence**, és számos más partnerünk további programjait kínáljuk felhasználóinknak.

Az OrCAD Designer Suites programcsomagok összefoglalása:

	OrCAD EE Designer	OrCAD PCB Designer Professional	OrCAD PCB Designer Standard	OrCAD PCB Designer Lite
Kapcsolásirajz-készítés	X	X	X	Korlátozott
Analóg és vegyes szimuláció	X	Opcionális		Korlátozott
Kiterjesztett analízis	EE Designer Plus	Opcionális		Korlátozott
PCB tervezés		X	X	Korlátozott
Differenciál páros vezetékek készítése		X		Korlátozott
Kiterjesztett szabályok és megkötések		X		Korlátozott
Gyártási fájlok		X	X	Korlátozott
3D megjelenítés		X	X	Korlátozott
Alap jeltisztasági analízis		X		
Automatikus huzalozás		X		Korlátozott
256 rétegű huzalozás		Opcionális		
Alkatrészadatok kezelése	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Korlátozott
FPGA PCB co-design	Opcionális	Opcionális	Opcionális	
Teljes jeltisztasági analízis	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Korlátozott

Korlátozások:

OrCAD PCB Designer Standard

PCB méret: max. 220x220 mm
 Autorouter nélkül
 Jeltisztaság-vizsgálat nélkül
 Csak kézi tesztpont elhelyezés
 Kész áramkörreszletek többszörözése nem lehetséges
 Csak egy szabály/kényszer rendszer lehetséges

OrCAD PCB Designer Lite

PCB tervezésnél:
 - 50 alkatrész
 - 100 csomópont
 - OrCAD Starter könyvtár

PSPICE szimulációnál:
 - 75 csomópont
 - 20 tranzisztor
 - 10 tápvonal
 - 4 csatolt tápvonal

Magyarországon forgalmazza:

PANNONCAD KFT.

1134 Budapest, Gidófalvy u. 33. Tel / Fax: 350-0214
 Iroda: 1155 Budapest, Wysocki u. 1. Tel:305-0250, Fax: 305-0249
<http://www.pannoncad.hu/>

FlowCAD
 Local Partner