

Altium Designer: інтуїтивне та інтелектуальне проєктування друкованих плат різної складності

Девід Марракчі (David Marrakchi), Altium

У статті йдеться про те, які переваги дає розробникам використання передових інструментів Altium Designer під час проєктування друкованих плат.

Зі збільшенням складності друкованих плат (*Printed Circuit Board, PCB*) стає все більш критичним попит на передові інструменти. *Altium Designer* об'єднує інтуїтивний дизайн з інтелектуальними функціями, пропонуючи найкраще рішення і фокусуючись на ключових особливостях, таких як:

- єдине інтегроване середовище проєктування і модель даних;
- розширені інтегровані інструменти аналізу;

- можливості для проєктування 3D Molded Interconnect Device (MID).

ЄДИНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПРОЄКТУВАННЯ І МОДЕЛЬ ДАНИХ

Єдине середовище проєктування та модель даних Altium Designer (рис. 1) це значний крок уперед у технології проєктування PCB, відходячи від розріз-

нених та ізольованих методів, що традиційно домінували в цій галузі. Прийняття єдиного підходу до проєктування електроніки оптимізує весь процес від концептуалізації до виробництва, що є значним зрушенням у бік більш ефективного проєктування друкованих плат (ДП) і виробництва електроніки з меншою кількістю помилок.

ПОДОЛАННЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ В ПРОЄКТУВАННІ РСВ

Традиційно проєктування РСВ містить у собі роботу з різними автономними програмними інструментами на кожному етапі проєктування, що створює

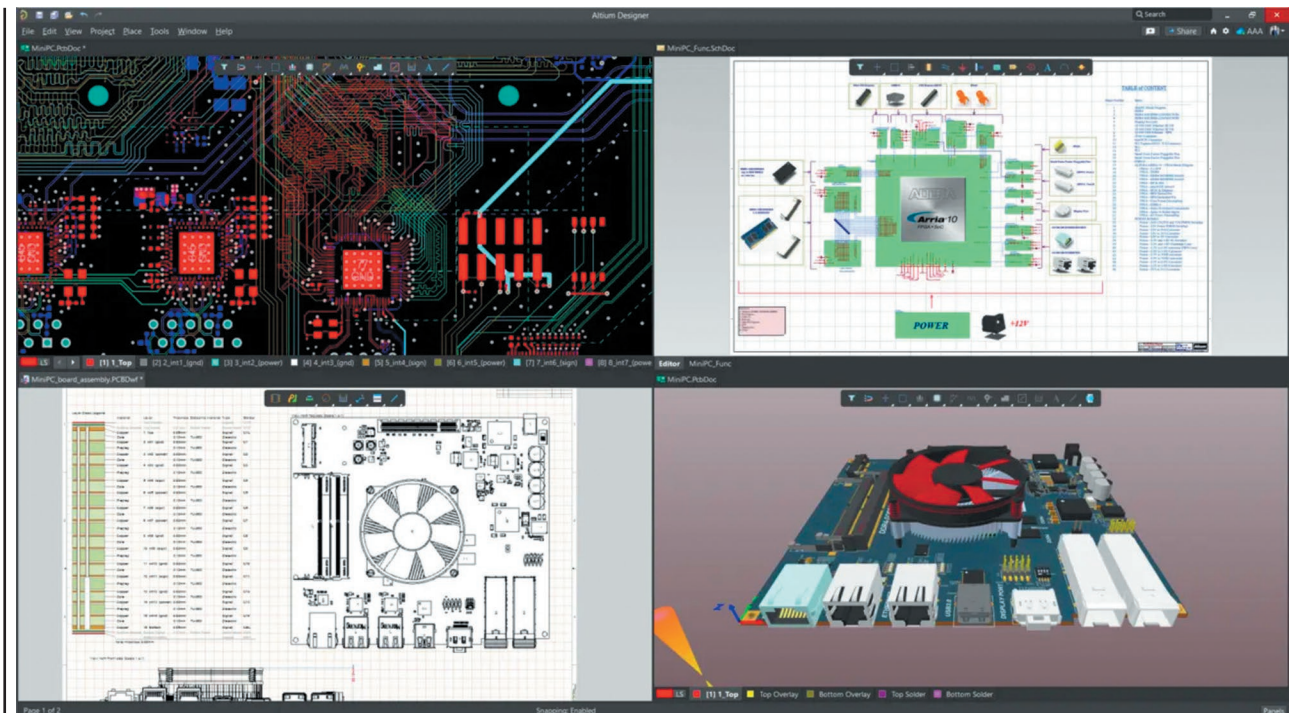


Рис. 1. Єдине середовище проєктування та модель даних Altium Designer

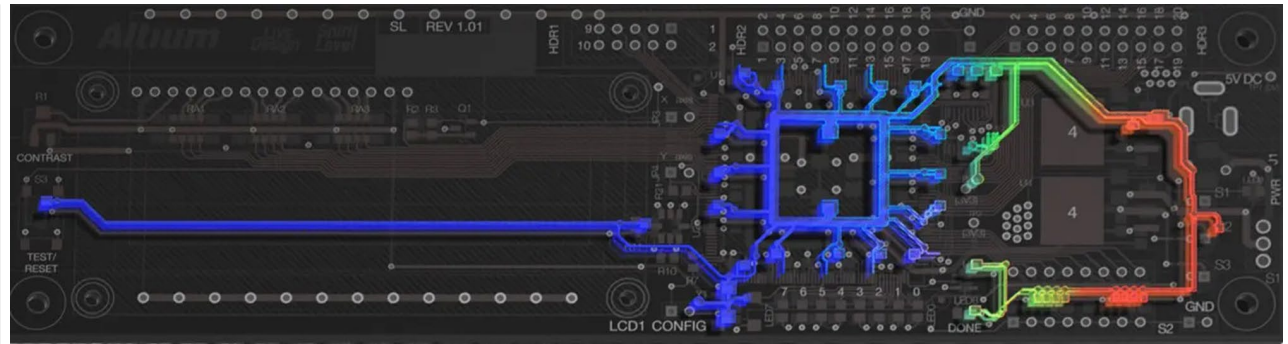


Рис. 2. Інтегровані можливості аналізу в Altium Designer

значні труднощі. Коли кожен інструмент працює зі своєю власною унікальною моделлю даних, це вимагає частих передач даних — від схематичного проєктування до компонування PCB і далі до трасування. Фрагментований підхід збільшує цикли проєктування і ризик помилок, включно з невідповідностями та потенційною втратою важливих деталей дизайну під час переведення даних. У результаті конструктори стикаються з повторними циклами модифікації (наприклад, замовленнями на зміну конструкції), що призводить до збільшення витрат, затримок проєкту і збільшення часу виходу на ринок.

ПОТУЖНІСТЬ ЄДИНОЇ СИСТЕМИ ПРОЄКТУВАННЯ

Altium Designer безпосередньо вирішує проблеми інженерії в галузі електроніки, пропонуючи єдину платформу, що охоплює всі елементи проєктування PCB. Кожна частина процесу — чи то початкові схеми, чи то компонування, чи то трасування, чи то моделювання компонентів у 3D, чи то керування складанням багатошарових плат — об'єднана в межах однієї системи. Це усуває необхідність імпорту та експорту даних між різними інструментами, оскільки всі операції проводяться в рамках єдиної, узгодженої екосистеми. Інтеграція гарантує, що зміни, внесені на будь-якому етапі проєкту, негайно поширюються на всі етапи, щоб мінімізувати ймовірність помилок і невідповідностей.

ОПТИМАЛЬНИЙ ПІДХІД ДО БЕЗПОМИЛКОВИХ ПРОЄКТІВ

Єдиний інженерний підхід підвищує продуктивність завдяки забезпеченню безперервного переходу від початкових схем до розміщення на друкованій платі, трасування, аналізу

плати, з'єднань між платами, інтеграції з MCAD і виробництва — все в одному робочому просторі. Це прискорює процес проєктування та усуває необхідність перемикання між різними програмними інтерфейсами.

Інтегрована модель даних є ключем до забезпечення узгодженості та точності впродовж усього процесу проєктування. Створення єдиного джерела даних для зберігання інформації про проєкт знижує ризик розбіжностей - аспект, який особливо важливий для складних проєктів, що вимагають точної інтеграції електронних і механічних компонентів. Єдиний підхід забезпечує ідеальну відповідність форми, припасування і функції компонентів, а також вселяє довіру конструкторам завдяки надійним і актуальним даним.

ІНТЕГРОВАНІ МОЖЛИВОСТІ АНАЛІЗУ

Інтегровані можливості аналізу в Altium Designer (рис. 2) є прогресивним кроком у проєктуванні друкованих плат, вбудовуючи передові аналітичні інструменти безпосередньо в робочий процес проєктування. Ця інтеграція вирішує складні завдання сучасних друкованих плат, де досягнення оптимальної продуктивності, надійності та відповідності галузевим стандартам є обов'язковим.

ВИЯВЛЕННЯ ПРОБЛЕМ ДИЗАЙНУ НА РАНЬОМУ ЕТАПІ ДЛЯ ЇХ ШВИДКОГО ВИРІШЕННЯ

Altium Designer пропонує широкий спектр інструментів аналізу, як-от аналіз цілісності сигналу для забезпечення оптимального високошвидкісного передавання через виявлення й усунення проблем із деградацією сигналу або відбиттям, так само, як і аналіз мережі розподілу живлення (*Power Distribution*

Network, PDN) потрібен для забезпечення рівномірного й ефективного розподілу електричної енергії за всією схемою, у такий спосіб зменшуючи проблеми, такі як падіння напруги та перегрівання.

Термічне моделювання також відіграє ключову роль у зниженні ризику проблем із дизайном, пропонуючи уявлення про генерацію та розсіювання тепла всередині друкованої плати. Це особливо важливо для запобігання перегріву компонентів, який може скоротити їхній термін служби або призвести до відмови. Ці інструменти в сукупності створюють надійну основу для створення дизайнів друкованих плат, які не тільки функціональні, а й оптимізовані з погляду довговічності та продуктивності.

ОТРИМАННЯ МИТТЄВИХ ДАНИХ ДЛЯ НЕГАЙНОГО КОРИГУВАННЯ

Інструменти аналізу в Altium Designer надають миттєвий зворотний зв'язок упродовж усієї фази проєктування, даючи змогу розробникам виявляти та виправляти потенційні недоліки дизайну до того, як вони стануть незворотними, що допомагає уникнути великих і дорогих змін пізніше. Якщо аналіз цілісності сигналу виявляє проблеми, такі як перехресні завади або відбиття сигналу, наприклад, коригування трасування або компонування компонентів можуть бути виконані в реальному часі, щоб уникнути подальших змін.

Можливість проведення аналізу на місці та коригування сигналу, цілісності живлення та терморегуляції в одному середовищі значно спрощує робочий процес проєктування. Розробникам більше не потрібно покладатися на додаткове програмне забезпечення для аналізу або міграцію даних на інші платформи, що економить цінний час і мінімізує ймовірність помилок під час опрацювання даних.

ВІДПОВІДНІСТЬ І ПЕРЕВАГА СТАНДАРТІВ ПРОЄКТУВАННЯ ДП, ЩО ЕВОЛЮЦІОНУЮТЬ

Можливо, найпомітніша перевага інтеграції аналізу в Altium Designer полягає в значному покращенні якості та надійності друкованої плати. Раннє виявлення та виправлення проблем із дизайном означає, що кінцевий продукт відповідає і навіть може перевершувати необхідні стандарти дизайну, продуктивності та надійності. Ухвалення цього проактивного підходу відповідає найкращим практикам галузі щодо розв'язання проблем до їхнього загострення.

Наявність інтегрованих інструментів аналізу дає розробникам значно тонше розуміння того, як дизайни працюють у різних сценаріях. Ці знання дають їм змогу ухвалювати обґрунтовані рішення, які покращують дизайн, чи то підвищення теплової ефективності, чи то модифікація PDN для запобігання падінням напруги, чи то коригування шляхів сигналів для зменшення завад — усе в межах єдиного проектного середовища.

МЕТОДОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ 3D-MID

Технологія 3D-MID докорінно змінює спосіб інтеграції електронних схем, даючи змогу їхнього застосування безпосередньо на пластикові підкладки, що приймають різні тривимірні форми (рис. 3). Цей перехід від традиційних, плоских ДП відкриває нову еру можливостей для проєктування електронних продуктів. Таким чином, Altium Designer забезпечує розробників можливостями для створення і перегляду ДП у повністю тривимірному контексті. Це ідеально підходить для сучасної електроніки, яка часто має бути розміщена в унікально оформлених і обмежених за простором середовищах — від переносних пристроїв до складного медичного обладнання.

СТВОРЕННЯ СКЛАДНИХ, ЕФЕКТИВНИХ ДИЗАЙНІВ ДП ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ПРОСТОРУ

Застосування технології 3D-MID в Altium Designer забезпечує раніше недосяжний рівень узгодженості між електронними та механічними компонентами. Це дає змогу розробникам створювати схеми, які ідеально вписуються й адаптуються до тривимірних



Рис. 3. Застосування технології 3D-MID в Altium Designer

форм, приводячи до створення більш компактних продуктів із глибокою інтеграцією електронних і механічних елементів. Така тісна інтеграція гарантує ефективне використання кожного доступного міліметра, що є важливим аспектом для пристроїв, де простір має першочергове значення.

ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ДИЗАЙНУ ЗА МЕЖАМИ 2D

Впровадження можливостей 3D-MID в Altium Designer значно спрощує процес проєктування. Розробники більше не обмежені уявленням про те, як двомірні макети друкованих плат будуть переходити в тривимірний світ. Тепер у них є можливість формувати та коригувати свої проєкти в трьох вимірах, щоб зрозуміти, як вони інтегруватимуться у фактичні механічні корпуси. Такий безпосередній візуальний зворотний зв'язок підтримує більш стратегічні рішення щодо розміщення компонентів, трасування і загальної конфігурації плати для забезпечення найкращого використання простору та механічної сумісності.

ВІЗУАЛІЗУЙТЕ. ПОКРАЩУЙТЕ. ОПТИМІЗУЙТЕ

Технологія 3D-MID в Altium Designer спрощує робочий процес проєктування друкованих плат, даючи змогу розробникам переходити від плоских, двомірних концепцій до повністю реалізованих тривимірних моделей. У 3D-середовищі розробники можуть більш точно моделювати й коригувати свої друковані плати для чіткого уявлення про те, як дизайн буде інтегруватися з фізичними корпусами та оболонками. Негайний візуальний зворотний зв'язок сприяє оптимальному вибору місця для компонентів, маршрутизації з'єднань і загальному компонуванню плати, максимізуючи ефективність використання простору та забезпечуючи механічну сумісність.

3D-MID також підтримує більш стратегічні рішення в дизайні, даючи змогу

одночасно зосередитися на електричних і механічних аспектах проєкту. Тепер розробники можуть превентивно виявляти й усувати конфлікти між електронними компонентами та механічними структурами в реальному часі, мінімізуючи необхідність у дорогих перебудовках і оптимізуючи виробництво для заощадження часу та ресурсів.

ПЕРЕВАГИ ALTIUM DESIGNER

Altium Designer встановлює стандарти у проєктуванні друкованих плат, об'єднуючи узгоджене середовище дизайну з передовими аналітичними інструментами та підтримкою 3D-MID. Цей динамічний підхід забезпечує команди розробників електроніки інтуїтивно зрозумілою платформою, яка оптимізує робочі процеси та забезпечує миттєвий аналіз. Усуваючи необхідність у розрізаних інструментах, Altium Designer мінімізує помилки, прискорює цикли розробки та сприяє інноваціям. Вбудована функціональність аналізу забезпечує оптимізацію, перевершуючи еталонні показники в продуктивності, надійності та відповідності нормативним вимогам.

Крім того, передова підтримка 3D-MID дизайну в Altium Designer ідеально відповідає вимогам індустрії до стильних, інтегрованих електронних рішень. Спрощуючи процес проєктування та полегшуючи створення складних продуктів, Altium Designer перевизначає галузеві норми. Завдяки неперевершеним можливостям проєктування, аналізу та візуалізації, Altium Designer не тільки підвищує ефективність на шляху розроблення, а й покращує якість і надійність електронних продуктів. Він дає дизайнерам можливість бути першими в технологічних інноваціях, відкриваючи початок *нової ери в дизайні електроніки*.

ТОВ «Софтпром Солюшнз» — дистриб'ютор компанії Altium в Україні:

**e-mail: altium@softprom.com,
https://softprom.com/ua/
vendor/altium** **СН**