**Мішустін Дмитро Михайлович Група 359а Семінар 5**

EagleCAD - це популярне програмне забезпечення для розробки електронних схем та печатних плат. Воно надає зручний інтерфейс для створення схематичних діаграм, розміщення компонентів на платі та маршрутизації провідників. Це потужний інструмент для розробки різних цифрових і аналогових систем.

Що потрибно для розробк цифрової системи керування корисним навантаженням (payload control).

1. Створення схематичної діаграми:
   * Запускаєм EagleCAD та створюємо новий проект.
   * Створюємо новий лист схеми та починаємо додавати компоненти, які нам потрібні для системи керування корисним навантаженням. Наприклад, мікроконтролер, сенсори, пристрої керування тощо.
   * Підключаємо компоненти за допомогою провідників та встановлюємо необхідні з'єднання.
2. Розміщення компонентів на платі:
   * Переключаємо на відображення розміщення (board view) та створюємо нову плату.
   * Розміщуємо компоненти на платі відповідно до їх розташування у схематичній діаграмі.
   * Звертаємо увагу на правильне розташування компонентів, враховуючи необхідність відстані між ними та електричних характеристик доріжок.
3. Маршрутизація провідників:
   * Запускаємо автоматичну маршрутизацію (autorouter) для основних провідників, але забезпечуємо розташування спеціальних провідників, таких як високовольтні, шумопоглинання тощо.
   * Прокладаємо окремі провідники вручну для досягнення оптимального розташування та уникнення перешкод.
4. Перевірка дизайну та вирішення проблем:
   * Виконуємо перевірку електричних правил для виявлення можливих проблем, таких як шорт-циркуит, недопустиме зближення провідників тощо.
   * Виправляємо проблеми та повторно перевіряємо дизайн для підтвердження коректності.
5. Експорт гербер-файлів:
   * Після завершення дизайну вибираємо пункт "Експортувати" та згенеруємо необхідні гербер-файли для виготовлення плати.

Ось загальна інформація про те, як розробити цифрову систему керування корисним навантаженням за допомогою EagleCAD. Це багатоетапний процес, який може вимагати детальнішого вивчення програми та розуміння специфічних вимог вашого проекту.

EagleCAD дозволяє генерувати необхідні Gerber-файли для виробництва друкованих плат. Gerber-файли містять інформацію про шари, доріжки, отвори та інші елементи, які необхідні для виготовлення плати.

Ось кроки для генерації Gerber-файлів у програмі EagleCAD:

1. Після завершення проекту та перевірки дизайну, відкриваємо наш проект в EagleCAD.
2. Виконуємо команду "Файл" (File) у верхньому меню та вибираємо "Експорт" (Export) або натисніть "Ctrl + Cam".
3. У вікні "Cam Processor" вибираємо "Gerber" як формат виведення (Output format). Також ми можемо вибрати інші формати, якщо вони нам потрібні.
4. Вибираємо необхідні шари для включення до Gerber-файлів у розділі "Documents" на панелі зліва. Зазвичай ми повинні вибрати шари, такі як топовий шар (Top layer), нижній шар (Bottom layer), шари доріжок (Route layers) та шари отворів (Drill layers).
5. Встановлюємо налаштування для кожного обраного шару (наприклад, розмір вирізу, тип діелектричного покриття тощо). Це налаштування може залежати від виробничих вимог нашого постачальника друкованих плат.
6. Переглядаємо зміст вкладки "Gerber" та переконуємося, що необхідні шари присутні.
7. Вибираємо папку, в яку будуть збережені Gerber-файли. Часто пропонується створити окрему папку для зручного збереження всіх Gerber-файлів, пов'язаних із нашим проектом.
8. Натиснкаємо кнопку "Process Job", щоб розпочати генерацію Gerber-файлів.
9. Після завершення генерації відкриваємо папку, де зберігалися Gerber-файли. Ми повинні мати набір файлів з розширенням ".gtl", ".gbl", ".gts", ".gbs" та інші, які представляють різні шари і компоненти нашої плати.

Це загальний опис процесу генерації Gerber-файлів для виробництва друкованих плат за допомогою EagleCAD. Конкретні налаштування та вимоги можуть відрізнятися залежно від виробничих потреб та постачальників. Важливо враховувати їх вимоги та налаштовувати наші Gerber-файли відповідно.