مسیر و نیازمندی های فاز 1 نرم افزار مدیریت فضای لیزر

1. بخش مدیریت فایل و پروژه

- باز کردن فایل‌های طراحی (DXF, SVG, AI, PDF, BMP, PNG, JPG و …)

- ذخیره پروژه در فرمت اختصاصی نرم‌افزار (مثلاً .beam یا مشابه)

- وارد کردن / خروجی گرفتن طرح‌ها (Import / Export)

- مدیریت کتابخانه طرح‌ها و پارامترها (Library)

2. بخش طراحی و ویرایش (Design & Edit)

- ابزارهای ترسیم: خط، دایره، مستطیل، چندضلعی، متن، منحنی (Bezier / Spline)

- ابزار نوشتن متن (Text Tool) با فونت‌های TTF یا OTF

- ویرایش نقاط مسیر (Node Editing: جابجایی، اضافه کردن، حذف نقاط)

- عملیات هندسی: Union، Subtract، Intersect، Weld، Offset، Mirror، Rotate، Scale

- لایه‌ها (Layers) با رنگ و تنظیمات مستقل (قدرت / سرعت)

- چسبندگی (Snapping) به خطوط، گرید و نقاط

- شبکه و خط‌کش (Grid و Ruler)

- تراز کردن اشیا (Alignment) نسبت به هم یا صفحه

3. مدیریت لایه‌ها و پارامترهای لیزر

- اختصاص لایه‌ها به رنگ‌های مختلف

- تنظیم پارامترها برای هر لایه:

\* قدرت (Power)

\* سرعت (Speed)

\* تعداد پالس‌ها (Pulse Count)

\* فرکانس / frequency (برای لیزرهای پالسی)

\* ترتیب اجرا (Layer Order)

- نوع عملیات هر لایه:

\* Line (برش)

\* Fill (حکاکی)

\* Image (حکاکی عکس با Dithering)

\* Offset Fill (پرکردن با خطوط موازی)

4. پردازش تصویر (Image Processing)

- تبدیل عکس به سیاه‌سفید / Grayscale

- فیلترها: Threshold، Contrast، Brightness، Sharpen، Blur

- الگوریتم‌های Dithering: Stucki، Floyd-Steinberg، Jarvis، Atkinson

- تنظیم DPI / رزولوشن خروجی

5. بخش تنظیمات دستگاه (Machine Settings)

- مدیریت چند دستگاه (Device Manager)

- انتخاب نوع دستگاه (CO₂، Fiber، Diode) برای فاز های بعد

- تنظیم ابعاد کار (Work Area)

- انتخاب نوع ارتباط: USB، Ethernet، WiFi، Serial برای فاز های بعد

- تنظیم نقطه شروع (Home Position و Origin) برای فاز های بعد

- ذخیره / بارگذاری تنظیمات دستگاه (Save / Load)

6. بخش کنترل دستگاه (Laser Control)

- حرکت دستی هد لیزر (Jogging) در محورهای X / Y / Z برای فاز های بعد

- تنظیم فوکوس (Focus – Z-axis)

- تعیین نقطه شروع (Set Origin)

- نمایش کادر کار قبل از شروع لیزر (Run Frame)

- شروع / توقف / مکث عملیات (Start / Stop / Pause Job)

- نمایش پیش‌نمایش طرح در دستگاه

- ارسال مستقیم به کنترلر (G-Code، LMC، Ruida، EzCad … بسته به نوع دستگاه) فقط ezcad در فاز 1

7. شبیه‌سازی و پیش‌نمایش (Simulation & Preview)

- نمایش مسیر لیزر (Toolpath Simulation)

- تخمین زمان اجرا

- نمایش ترتیب برش / حکاکی

8. کتابخانه مواد (Material Library)

- ذخیره پروفایل‌های آماده (چوب، استیل، پلکسی، چرم، طلا و …)

- تنظیم سرعت و قدرت مناسب برای هر ماده

- انتخاب سریع پروفایل هنگام کار

9. اتوماسیون و ماکروها

- قابلیت نوشتن اسکریپت یا ماکرو (اختیاری) برای فاز های بعد

- اجرای خودکار عملیات تکراری

10. محیط کاربری (UI / UX)

- کشیدن و رها کردن فایل‌ها (Drag & Drop)

- پشتیبانی چندزبانه (فارسی / انگلیسی)

- نوار ابزار قابل سفارشی‌سازی (Toolbar)

- پنجره‌های قابل جابه‌جایی (Dockable Windows)

- حالت شب / روز (Dark / Light Mode)

11. مدیریت آپدیت و افزونه‌ها

- قابلیت بروزرسانی نرم‌افزار (Update)

- پشتیبانی از افزونه‌ها (Plugins) مانند QR Code Generator، Barcode یا Bitmap Tracing

12. امنیت و گزارش‌گیری

- مدیریت نقش کاربر / اپراتور (User Roles)

- گزارش کارهای انجام‌شده (Job Report)

- مانیتورینگ و ثبت لاگ‌ها (Log زمان و تنظیمات)