设备管理器（ M12，devmgmt ）

Novus OS 的 Windows 11 设备管理器复刻：主窗口是菜单栏 + 工具栏 + 左侧可折叠 设备树 + 状态栏；双击 /右键 "属性 "打开一个独立的 模态 属性子窗口（常规 / 驱动程序 / 详细信息 / 事件 / 资源），版式完全对齐 Win11。所有信息来自内核在启动期归一化的 设备表，应用本身不扫硬件。

> 状态：随 M12 生效 适用范围：内核 `kernel/devtab.{h,c}`、`kernel/sysinfo.{h,c}`、`kernel/usb.{h,c}` 窗口管理器 `wm/novus-wm/nwm.c` 与 `apps/src/wm.rs` 应用 `apps/src/devmgr/{mod,tree,props,fields}.rs`、`apps/src/bin/devmgmt.rs`

1. 入口

设备管理器可从四个入口启动，全部走 `apps_launch()` 按名字解析（ `devmgmt` ）：

1. 桌面右侧磁贴（与文件管理器 /任务管理器 /设置 /网络 /终端 /安装并列，常驻）；
2. 底部任务栏固定图标（含运行时强调色指示圆点）；
3. 开始菜单 "设备管理器 "按钮；
4. `nsh` 终端直接输入 `devmgmt` 。

`kernel/session.c` 的 `desktop_app()` 白名单与 `apps.c` 应用表都已登记，未登录时 `apps_launch()` 同样拒绝普通桌面应用。设置面板的 "应用 "页也把它列入 "可启动 "（固定顺序：文件管理器 /任务管理器 /设置 / 设备管理器）。

2. 架构

```
kernel/devtab.c  ── 启动期建表（PCI 缓存 + blkdev/net/display/CPU/ACPI/USB/IOAPIC/PS2）
        │  devtab_count / devtab_at / devtab_field_count / devtab_field_at
kernel/sysinfo.c ── REQ_DEVLIST(0x031B) / REQ_DEVFIELD(0x031D)，128 B 分页
        │  IPC
apps/src/sinfo.rs ── devices() / dev_fields()
apps/src/devmgr/*  ── 主窗 + 设备树 + 模态属性窗
```

```
        |  wm::Win::create_ex(..., NWM_F_CREATE_MODAL) / next_event_any()
wm/novus-wm/nwm.c ── 120/160 显示列表预算、10 窗口、模态输入隔离
```

设计要点:

- 设备表固化：`devtab_init()` 放在 `ide_init()` 之后、`net_init()` 之前（此时存储已就绪但无 DMA 在途）；网卡在 `net_init()` 之后用 `devtab_refresh()` 追加。`devtab` 规模 `DEV_MAX 48`，`PCI_MAX_DEVICES 32`，约 2.3 KB + 4 KB，零运行期 BAR 探测副作用。
- 字段分页：设备详情（实例路径、硬件 ID、资源范围）长度远超 128 B，改为 `(dev, tab, index)` 逐条取字段，客户端缓存当前页（2 条 /包，值 56 字节，长文本截断）。
- 模态子窗口：属性窗是独立窗口 + `NWM_F_CREATE_MODAL`；WM 在模态窗存在时把指针与键盘只路由给它，其它应用零改动。

3. 协议契约

设备树节点（`sysinfo_dev_t`，40 B，3 条 /包 = 4 + 120）：

字段	类型	说明
`parent`	u16	父类别节点下标，`0xFFFF` 表示根
`class_id`	u8	`DEV_CAT_*`（计算机 /处理器 /固件 /显示 /磁盘 /存储控制器 /网络 /USB/输入 /系统设备 /未知）
`status`	u8	`DEV_STATUS_OK` / `DEV_STATUS_WARN`（无驱动或未知设备）
`kind`	u8	`DEV_KIND_*`（CPU/PCI/显卡 /监视器 /磁盘 /网卡 /USB 控制器 /USB 设备 /输入 /系统 /固件 …）
`idx`	u8	在所属子系统表中的下标（取 BAR/事件 /扇区用）
`flags`	u8	`DEV_FLAG_REMOVABLE` / `DEV_FLAG_NODRV` 等
`name`	char[32]	UTF-8 名称

属性字段（`sysinfo_devfield_t`，60 B，2 条 /包 = 4 + 120）：

字段	类型	说明
`key`	u8	`DEV_F_*`（制造商 /位置 /容量 /MAC/链路 /硬件 ID/状态 /问题代码 /内存范围 /I/O 范围 /IRQ/…）
`group`	u8	事件行号或 BAR 序号（同一键多值时区分）

字段	类型	说明
`value`	char[56]	UTF-8 值，过长截断

分页范式沿用 `sysinfo_list_t`：`total` 是整表 /整 tab 数量，`index` 是起始项，`n` 是本次实际返回；客户端 `index += n` 直到到顶。

4. 主窗口

客户区 820×540，标题 "设备管理器 "， 10 px 圆角 + 柔影，浅色主体。

- 菜单栏 （ 22 px）：文件 (F) / 操作 (A) / 查看 (V) / 帮助 (H)，点击展开浅色浮层。
- 工具栏 （ 36 px）：图标按钮组（刷新 / 属性 / 展开全部 / 折叠全部 / 显示隐藏的设备等），悬停圆角底色、禁用态浅灰线条。
- 设备树 （ 20 px 行高，缩进 14 px/层）：可折叠类别 + 设备行；展开箭头 `v`/`>` 字形； 类别 / 设备前 12×12 圆角色块（显示蓝、网络青、磁盘灰、USB 紫、未知黄）；异常设备行尾 黄色 `!` 徽标；选中行为浅蓝底 + 3 px 强调色竖条；悬停高亮。
- 状态栏 （ 24 px）：左侧提示 "选择设备后按 Enter 查看属性 "，右侧设备计数；超出时 以 `scroll` 平滑翻页，选中项 `ensure_visible` 始终可见。

键盘： `↑/↓` 移动选中、 `Enter` 打开属性、 `F5` 刷新（重建设备表并关闭已开属性窗）、 `Esc` 取消菜单 /浮层。

5. 模态属性窗口

客户区 520×600，标题 "设备属性 "，比主窗更高层级，打开时主窗不收输入。

- 选项卡条 （ 44 px）：常规 / 驱动程序 / 详细信息 / 事件 / 资源，选中项下划线强调色。
- 常规： 24×24 类别图标 + 设备全名；三行键值对（设备类型 /制造商 /位置）；下方 "设备状态 " 边框圆角文本框（多行状态文字，如 "该设备的驱动程序未被安装。 (代码 28)"）。
- 驱动程序 ：四行键值对（提供商 /日期 /版本 /数字签名）；五个 220×30 竖排操作按钮 （更新 /回退 / 禁用 /卸载 /属性），禁用项降灰；右侧说明文字。
- 详细信息 ：属性 (P) 下拉框（展开为白色高亮列表，键盘 /滚轮可选） + 值框。
- 事件： 时间戳 /描述表头 + 3 行表格 + 等宽信息块 + "查看所有事件 (V)..."次要按钮。
- 资源： 资源类型 /设置表格（内存范围 ×2、I/O 范围、 IRQ） + "使用自动设置 "勾选 + "更改设置 (C)..."禁用按钮 + "冲突设备列表: 没有冲突。 "。
- 底部： 右对齐 "确定 / 取消 "，确定为主按钮（强调色）。

只读边界 ：更新 /回退 /禁用 /卸载等破坏性操作不做真实驱动变更，点击后仅在对话框内显示说明行，界面完整、系统不损坏。

6. 窗口管理器支撑
nwm_proto.h：每窗显示列表 NWM_MAX_SHAPES 120、 NWM_MAX_TEXTS 160 （主窗 ≈35/30、属性窗 ≈60/70 图元，只在交互时重绘）； NWM_MAX_WINDOWS 10。
NWM_F_CREATE_MODAL：模态窗存在时命中测试 /键盘只服务该窗、 raise 不能盖过它、
标题栏只画关闭按钮。
apps/src/wm.rs： create_ex(..., flags) 与 next_event_any() -> (win, Ev) 把事件 按窗口 id
路由到主窗或属性窗；其它应用的事件循环不变。

7. 主题与双语
全部界面由 WM 图元（圆角填充 /描边 /文本）绘制，图标为程序化色块字形，不使用位图。 颜色随系统浅 / 深色与强调色联动（ ui::init / ui::poll 监听主题版本）；标签中英双语 （ ui::l(zh, en) 内联，未走 lang 字典）。

8. 构建与验证
make 一并产出 out/NOVUS.EFI 与 out/apps/devmgmt.bin。
启动日志 [DEVTAB] n nodes, m pci devices 确认设备表建立； WM 运行期若单帧图元超预算
会打印 [APP] display list over shape/text budget（正常情况下不应出现）。
注册链路： Makefile APPS_NAMES → kernel/apps.c 应用表 → kernel/session.c 白名单 → graphics/nd_demo.c（桌面 /任务栏 /开始菜单 /图标 NG_ICON_DEVICES）→ apps/src/shell/cmds.rs KNOWN_APPS → apps/Cargo.toml [[bin]] 。

Revision #3
Created 2026-10-31 11:03:15 UTC by Admin
Updated 2026-10-31 11:05:57 UTC by Admin