

VSNX STUDIO CONVERTER V2.4

Tài liệu Hướng dẫn Kỹ thuật & Sử dụng (Bản Tiếng Việt)

TỔNG QUAN TÀI LIỆU: Tài liệu này hướng dẫn chi tiết việc vận hành hệ sinh thái mã hóa và bảo mật đa phương tiện **VSNX Studio Converter v2.4** do XYMRA Studio phát triển. Giải pháp giúp ngăn chặn triệt để tình trạng quay quét màn hình, tải lậu và phân phối trái phép khóa học trực tuyến thông qua mã hóa AES-256 hai lớp, đóng dấu bản quyền ẩn (Forensic Watermarking), khóa phần cứng (HWID) và công nghệ đóng dấu siêu tốc không cần re-encode (< 0.5 giây).

1. GIỚI THIỆU & TỔNG QUAN HỆ THỐNG

1.1 VSNX là gì?

VSNX là hệ sinh thái định dạng đa phương tiện mã hóa cấp quân sự và phần mềm hiệu năng cao được thiết kế chuyên biệt nhằm loại bỏ hoàn toàn vi phạm bản quyền khóa học trực tuyến, quay màn hình và phát tán nội dung trái phép. Các giao thức phát video truyền thống (như MP4 tiêu chuẩn, HLS hoặc stream WebM) để lộ bộ đệm dữ liệu trực tiếp cho trình duyệt và plugin tải xuống. VSNX chuyển đổi video tiêu chuẩn thành một **container mã hóa chống can thiệp**, chỉ có thể phát qua môi trường phát lại cryptographic được ủy quyền.

1.2 Các Trụ cột Bảo mật & Hiệu năng Cốt lõi

- Mã hóa AES-256 Hai lớp (Dual-Layer AES-256):** Mã hóa từng gói tin video và audio ở cấp độ khung hình (frame-level). Dữ liệu bị đánh cắp vẫn chỉ là chuỗi văn bản mã hóa không thể đọc được nếu không có khóa giải mã.
- Đóng dấu Bản quyền Ẩn (Invisible Forensic Watermarking):** Chèn dấu chân kỹ thuật số ẩn trực tiếp vào khung hình video và âm thanh. Khi bị quay lén bằng điện thoại hay thiết bị ngoài, công cụ trích xuất vẫn phục hồi chính xác User ID, IP và thời gian.
- Khóa Phần cứng Động (HWID Lock):** Ràng buộc quyền phát video .vsnx duy nhất trên một máy tính vật lý cụ thể, ngăn chặn hoàn toàn việc chia sẻ tài khoản.
- Đóng dấu Siêu tốc (Instant Watermark Patching):** Công nghệ zero-re-encoding cho phép cập nhật dấu bản quyền học viên và khóa HWID trong **dưới 0.5 giây** mà không cần mã hóa lại toàn bộ video.
- Streaming Nhanh cho Web (Fragmented Fast-Start):** Kiến trúc phân khúc tối ưu hóa cho VSNX WebAssembly (WASM) Player và WordPress LMS Plugin, giúp phát video tức thì không độ trễ bộ đệm.

2. YÊU CẦU HỆ THỐNG & CÀI ĐẶT

2.1 Yêu cầu Cấu hình Cần thiết

Thành phần	Cấu hình Tối thiểu / Khuyến nghị
Hệ điều hành	Windows 10 / Windows 11 (64-bit, kiến trúc x64)
Bộ xử lý (CPU)	Intel Core i5 / AMD Ryzen 5 trở lên (Khuyến nghị hỗ trợ lệnh AVX2)

VSUX STUDIO CONVERTER V2.4

Thành phần	Cấu hình Tối thiểu / Khuyến nghị
Bộ nhớ RAM	Tối thiểu 8 GB (Khuyến nghị 16 GB khi chuyển đổi video 4K)
Ổ cứng	SSD tốc độ cao, trống tối thiểu 5 GB cho bộ đệm khung hình tạm thời
Đồ họa / Media	GPU hỗ trợ tăng tốc phần cứng DirectX 11 / Windows Media Foundation

2.2 Các Thành phần Gói Phần mềm (VSUX_Studio_Win64.zip)

- **vsux2_converter_gui.exe**: Giao diện đồ họa chuyển đổi hàng loạt chuyên nghiệp.
- **vsux2_player_gui.exe**: Trình phát video mã hóa VSUX hiệu năng cao trên máy tính.
- **vsux2_converter.exe**: Giao diện dòng lệnh (CLI) phục vụ tự động hóa và tích hợp hệ thống.
- **vsux2_forensic_extract.exe**: Công cụ trích xuất dấu bản quyền ẩn để phát hiện nguồn rò rỉ.
- Các thư viện Visual C++ & OpenMP Runtime đi kèm (msvcp140*.dll, vcruntime140*.dll, vcomp140.dll).

2.3 Bản quyền & Kích hoạt Phần mềm

1. **Chế độ Dừng thử (Trial Mode)**: Khi chưa có file bản quyền, phần mềm tự chạy ở chế độ Trial. Mỗi file xuất ra bị giới hạn tối đa 30 khung hình (~1-2 giây video) để thử nghiệm hiệu năng.
2. **Kích hoạt Thương mại**: Sao chép file bản quyền **vsux.lic** vào cùng thư mục chứa file .exe. Khi khởi động, thanh trạng thái sẽ hiển thị: [+] License Verified: [Tên Khách Hàng] (Tier: Commercial/Enterprise).

3. HƯỚNG DẪN GIAO DIỆN ĐỒ HỌA (GUI): VSUX2_CONVERTER_GUI.EXE

Các bước Thao tác Mã hóa Hàng loạt

- **Bước 3.1: Thêm Video vào Hàng đợi**: Kéo thả file từ Explorer, hoặc bấm Add Files / Add Folder. Bạn cũng có thể bấm Import CSV để nạp danh sách file, mật khẩu riêng và watermark học viên tự động.
- **Bước 3.2: Cấu hình Thư mục Đầu ra**: Chọn Same as Input (lưu cùng thư mục gốc) hoặc chọn Custom Directory để lưu vào thư mục chuyên biệt.
- **Bước 3.3: Cấu hình Tham số Video**:
 - **Profile Presets**: Standard (1080p chuẩn), Web Streaming (Fast-Start) (Tối ưu web WASM), High Fidelity (Chất lượng gốc VFX).
 - **Quality Slider (1-100)**: Mặc định 45 (Chuẩn tối ưu cho bài giảng/màn hình, khuyến nghị từ 40 - 55).
 - **Keyframe Interval (GOP)**: Mặc định 60 frames (~2 giây/keyframe ở 30FPS) giúp tua video mượt mà.
 - **Fast-Start Streaming (--fast-start)**: Luôn bật tùy chọn này nếu phát qua trình duyệt/LMS Web.
 - **Enable VFR**: Tích chọn nếu nguồn quay từ OBS, Camtasia, Zoom có tốc độ khung hình biến thiên.
- **Bước 3.4: Cấu hình Tham số Âm thanh**: Lựa chọn các preset âm thanh phù hợp:
 - Speech (32kHz Mono): Dành cho bài giảng nói, giảm tối đa dung lượng file nhưng giọng nói vẫn cực kỳ rõ ràng.
 - Light Speech (24kHz Mono): Siêu nén cho môi trường mạng yếu.
 - Standard (44.1kHz Stereo) / Studio (48kHz Stereo): Dành cho nhạc hội thảo hoặc chất lượng cao.
- **Bước 3.5: Cấu hình DRM, Mật khẩu & Watermark**:
 - Tích chọn Encrypt Video và nhập Mật khẩu (Password) bảo vệ.
 - Nhập Target HWID để khóa cố định máy tính phát.
 - Nhập Visible Watermark (chữ nổi) và Dynamic Forensic Watermark (chữ ẩn vết).

- **Bước 3.6: Chạy Chuyển đổi:** Bấm nút [**START BATCH CONVERSION**] và theo dõi tiến độ thời gian thực.

4. HƯỚNG DẪN GIAO DIỆN DÒNG LỆNH (CLI): VSNX2_CONVERTER.EXE

4.1 Cú pháp Tổng quát & Lệnh Chính

Lệnh (Command)	Mục đích & Chức năng
encode	Mã hóa video thô (.mp4, .mov, .mkv...) thành container mã hóa .vsnx.
decode	Giải mã và kiểm tra container .vsnx trở lại khung hình thô.
patch	Thay thế watermark và khóa HWID tức thì (< 0.5s) mà không cần mã hóa lại.
inspect	Trích xuất metadata kỹ thuật, cấu trúc header và trạng thái DRM của file .vsnx.

4.2 Lệnh: encode (Mã hóa Video)

Các cờ (Flags) quan trọng: --license, --quality <1-100>, --gop <frames>, --fast-start, --password <string>, --watermark <string>, --dynamic-watermark <string>, --target-hwid <string>, --audio-preset <speech|light-speech|standard|studio>.

```
# Ví dụ 1: Mã hóa tối ưu Web có mật khẩu bảo vệ
.\vsnx2_converter.exe encode "D:\Courses\Lesson01.mp4" "D:\Output\Lesson01.vsnx" \
--quality 45 --gop 60 --fast-start \
--password "SecurePass@2026" --audio-preset speech

# Ví dụ 2: Mã hóa Doanh nghiệp khóa HWID & đóng dấu bản quyền ẩn
.\vsnx2_converter.exe encode "C:\Master\Training.mov" "C:\Dist\Training.vsnx" \
--quality 50 --fast-start --target-hwid "7B19-94AE-01CF-88D2" \
--watermark "CONFIDENTIAL - XYMRA" \
--dynamic-watermark "USER_ID: 88291 | IP: 192.168.1.50" --audio-preset studio
```

4.3 Lệnh: patch (Đóng dấu Siêu tốc Zero-Re-encode)

Khi phân phối 1 bài giảng cho hàng trăm học viên, mã hóa lại từ đầu rất tốn CPU. Lệnh patch tạo bản sao cá nhân hóa cho từng học viên với watermark và HWID riêng trong **dưới 300 - 500 mili-giây**.

```
# Tạo bản sao cá nhân hóa cho Học viên #1042 trong 300 mili-giây:
.\vsnx2_converter.exe patch "Master_Course.vsnx" "Student_1042_Course.vsnx" \
--password "MasterKey" \
--watermark "Licensed to: John Smith (ID: #1042)" \
--target-hwid "A921-DF34-55E1-7890"
```

5. THAM CHIẾU TÍCH HỢP WEB SDK & LMS

- **1. Luôn mã hóa với cờ --fast-start:** Giúp trình duyệt có thể giải mã và phát ngay lập tức khi vừa nhận phân đoạn dữ liệu đầu tiên.
- **2. Tải lên CDN / Web Server:** Tải file .vsnx lên AWS S3, Cloudflare R2, NGINX... Server chỉ cần hỗ trợ chuẩn HTTP Range requests (206 Partial Content), không cần cài đặt streaming server phức tạp.

- **3. Phát qua Web Player SDK:** Tích hợp thư viện vsnx2-player.js & vsnx2_core.wasm vào website hoặc WordPress LMS:

```
<video-vsnx
src="https://cdn.example.com/videos/Lesson01.vsnx"
password="SecurePass@2026"
watermark="User: student@email.com">
</video-vsnx>
```

6. XỬ LÝ SỰ CỐ & BẢNG LỖI THƯỜNG GẶP

Hiện tượng / Thông báo lỗi	Nguyên nhân Dẫn đến Lỗi	Giải pháp Khắc phục Tức thì
Video dừng phát sau 1-2 giây (30 khung hình).	Phần mềm đang chạy ở Chế độ Dừng thử (Trial Mode).	Đặt file bản quyền vsnx.lic được cấp phép vào cùng thư mục chứa file .exe.
Lỗi "Media Foundation initialization failed".	Thiếu Windows Media Feature Pack (thường gặp trên Windows phiên bản N).	Cài đặt Windows Media Feature Pack trong Windows Settings -> Optional Features.
Phần mềm không thể khởi chạy (Báo thiếu file .dll).	Thiếu gói thư viện Microsoft Visual C++ 2015-2022 Redistributable.	Tải và cài đặt gói Microsoft Visual C++ x64 Redistributable (vc_redist.x64.exe).
Tốc độ chuyển đổi mã hóa chậm.	File đầu vào là 4K ProRes nằm trên ổ cứng cơ HDD.	Chuyển file nguồn sang ổ cứng SSD và đặt thanh Quality từ 40 đến 50.
Web Player hiện màn hình đen nhưng vẫn có tiếng.	Video mã hóa thiếu cờ --fast-start.	Mã hóa lại video có tích chọn --fast-start, hoặc kiểm tra hỗ trợ HTTP Range của server.

7. THÔNG TIN LIÊN HỆ & HỖ TRỢ KỸ THUẬT

Mọi yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật, tích hợp API hoặc đăng ký bản quyền doanh nghiệp xin vui lòng liên hệ:

- **Website Chính thức:** <https://vsnx.xymra.com>
- **Hỗ trợ Kỹ thuật & SDK API:** support@xymra.com
- **Tư vấn Bản quyền Doanh nghiệp:** contact@xymra.com

Bản quyền © 2026 XYMRA Studio. Tất cả các quyền được bảo lưu.