

لینکس اور ریٹلٹیک RTL9210 یو ایس بی سے این وی

ایم ای برج

خلاصہ:

- علامات: بارباریو ایس بی ری سیٹ، I/O کی خرابیاں، یا لینکس میں غائب ہونے والے ڈرائیوز۔
- متاثرہ: ریٹلٹیک RTL9210 (تصدیق شدہ) اور RTL9220 (ممکنہ طور پر)۔
- وجہ: چیک سم کی ناکامی کے بعد اندرونی ROM (f0.01) پر واپسی۔
- اثر: مستقل عدم استحکام، لینکس کے لیے کوئی ری فلاش ٹولز دستیاب نہیں۔
- حل: صرف OEM ونڈوزیوٹیلیٹیز فرم ویئر کو بحال کر سکتی ہیں۔ ریٹلٹیک اوپن سورس تبدلات کو روکتا ہے۔

دیباچہ

2025 میں، یو ایس بی کے ذریعے منسلک SSD سے Raspberry Pi کو بوٹ کرنا مکمل طور پر معقول ہونا چاہیے۔ تاہم، ریٹلٹیک کے فرم ویئر کی عجیب و غریب خصوصیات کی وجہ سے، یہ معقول ہدف ایک ایڈونچر بن گیا ہے۔ ماہانہ غیر واضح عدم استحکام کے بعد - بے ترتیب ری سیٹ، غائب ہونے والے ڈرائیوز، خراب شدہ فائل سسٹمز - مصنف نے ہر عام اصلاحات کو آزمایا: نئے لیبلز، پاور بس، کرنل اپ ڈیٹس، یو ایس بی ٹوئیکس، اور فرم ویئر ٹیوننگ۔ کامیابی صرف اس وقت ملی جب ChatGPT نے رات گئے ایک عجیب سوال کا جواب دیا: "کیا یہ ممکن ہے کہ یو ایس بی سے این وی ایم ای برج پرانے فرم ویئر پر واپس چلا گیا ہو؟"

تعارف

اگر آپ کا ریٹلٹیک پر بنی این وی ایم ای انکلوژر ہفتوں تک بے عیب کارکردگی کے بعد اچانک غیر مستحکم ہو جاتا ہے - بارباریو ایس بی ری سیٹ، I/O کی خرابیاں، یا غائب ہونے والے ڈرائیوز - تو آپ اکیلے نہیں ہیں۔ یہ پیٹرن کئی برانڈز میں دیکھا گیا ہے،

بغیر نام کے یونٹس سے لے کر معروف OEMs جیسے Sabrent اور Orico تک۔ مشترکہ عنصر: رینلٹیک کے RTL9210 اور ممکنہ طور پر RTL9220 یو ایس بی سے این وی ایم ای برج چس۔

شروع میں، سب کچھ کام کرتا ہے۔ پھر، بظاہر بغیر کسی وجہ کے، ڈیوائس لوڈ کے تحت یا طویل استعمال کے دوران، خاص طور پر لینکس یا Raspberry Pi سسٹمز پر، منقطع ہونا شروع ہو جاتی ہے۔ اصل وجہ نہ تو SSD ہے اور نہ ہی پاور سپلائی۔ یہ خود فرم ویئر کنٹرولر ہے جو خاموشی سے اپنے ROM میں سرایت شدہ میک اپ کوڈ پر واپس چلا جاتا ہے، ایک ورژن جو رینلٹیک اب بھی اندرونی طور پر f0.01 کے طور پر فراہم کرتا ہے۔

چھپا ہوا میکانزم - ڈیزائن کے مطابق فرم ویئر کی واپسی

رینلٹیک کے برج چس اپنے آپریشنل فرم ویئر اور کنفیگریشن ڈیٹا کو ایک بیرونی SPI فلیش میں محفوظ کرتے ہیں۔ پاور آن ہونے پر، کنٹرولر ایک سادہ چیک سم کی جانچ کرتا ہے۔ اگر یہ چیک سم مماثل نہیں ہوتا، تو یہ بیرونی فرم ویئر کو لوڈ کرنے سے انکار کرتا ہے اور اس کے بجائے اپنے اندرونی ROM سے بوٹ ہوتا ہے۔

بیک اپ فرم ویئر پرانا اور ناقص ہے۔ اس میں USB استحکام کے کئی اصلاحات اور لنک اسٹیٹ مینجمنٹ کی بہتریوں کی کمی ہے جو بعد کے ریویژنز میں موجود ہیں، جس کی وجہ سے وہ کلاسک ترتیب پیدا ہوتی ہے جسے ہر لینکس صارف جانتا ہے:

usb 3-2:xhci-hcd کا استعمال کرتے ہوئے تیز رفتار USB ڈیوائس نمبر 2 کو ری سیٹ کریں

usb 3-2: ڈیوائس ڈسکرپٹر پڑھنا/64، خرابی - 71

EXT4-fs انتباہ (ڈیوائس sda2): inode میں لکھنے کے دوران I/O کی خرابی ...

چیک سم اس وقت ناقص ہو سکتا ہے جب کنفیگریشن ڈیٹا دوبارہ لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر، جب برج اپنی پاور مینجمنٹ یا UAS سینکڑوں آپ ڈیٹ کرتا ہے۔ اور ڈیوائس لکھنے کے دوران پاور کھو دیتی ہے۔ اگلا بوٹ خراب چیک سم کا پتہ لگاتا ہے اور مستقل طور پر ROM فرم ویئر پر واپس چلا جاتا ہے۔

اس مقام پر، آپ کا "ہائی پرفارمنس این وی ایم ای انکلوژر" بالکل اسی طرح سلوک کرتا ہے جیسے سب سے سستا بغیر نام کا شیل، کیونکہ اندرونی طور پر یہ اب وہی ناقص بنیادی کوڈ چلا رہا ہے جو سلکان میں چلا ہوا ہے۔

مسئلے کی تصدیق

آپ لینکس کے تحت اس حالت کی آسانی سے تصدیق کر سکتے ہیں:

```
lsusb -v | grep -A2 Realtek
```

ایک صحت مند رینٹلیٹک برج فرم ویئر ریویشن (bcdDevice) 1.00 سے اوپر کی رپورٹ کرتا ہے۔ جو واپس چلا گیا وہ دکھاتا ہے:

```
bcdDevice f0.01
```

یہ f0.01 دستخط کا مطلب ہے کہ کنٹرولر ROM سے بوٹ ہو رہا ہے۔ اور کوئی بھی پلگ نکالنا، دوبارہ فارمیٹ کرنا، یا کرنل ٹیوننگ اسے ٹھیک نہیں کرے گا۔

یہ واپسی کا میکانزم RTL9210 کے لیے تصدیق شدہ ہے۔ RTL9220 ایک ہی ڈیزائن آرکیٹیکچر اور فرم ویئر ترتیب کا اشتراک کرتا دکھائی دیتا ہے، اس لیے یہ ایک جیسا سلوک دکھا سکتا ہے، لیکن یہ ممکنہ طور پر ثابت شدہ نہیں ہے۔

آپ خود اسے کیوں ٹھیک نہیں کر سکتے

اصولی طور پر، حل سادہ ہے: صحیح فرم ویئر کو SPI پر دوبارہ فلاش کریں۔ عملی طور پر، رینٹلیٹک اسے ناممکن بناتا ہے۔

لمپنی OEMs اور انٹیگریٹرز کو ونڈوز کے لیے ایک بند سروس اپ ڈیٹر فراہم کرتی ہے۔ لینکس صارفین کو کچھ بھی پیش نہیں کیا جاتا۔ کمیونٹی ڈیولپرز نے ہم آہنگ فلاش یوٹیلیٹیز (rtsupdater, rtl9210fw, rtsupdater-cli) کو ریورس انجینئر کیا جو لینکس سسٹمز سے مکمل فرم ویئر کی بحالی کی اجازت دیتا تھا۔ جب تک کہ رینٹلیٹک نے انہیں دبانے کے لیے DMCA ہٹانے کے نوٹسز جاری نہیں کیے۔

ایسی یوٹیلیٹیز کو روکنے کے لیے کوئی معتبر دانشورانہ املاک کی دلیل نہیں ہے: وہ مائیکرو کوڈ کو ظاہر نہیں کرتے، صرف USB کے ذریعے اپ ڈیٹ کی ترتیب کو منظم کرتے ہیں۔ رینٹلیٹک کے ہٹانے تحفظ کے بارے میں نہیں تھے۔ وہ نظریاتی تھے۔

ایک نظرے کی قیمت

یہ اوپن سورس آئیڈیلزم کے بارے میں نہیں ہے۔ یہ ایک ہارڈویئر وینڈر کی اوپن سسٹمز کے خلاف نظریاتی دشمنی کے بارے میں ہے جو ان آلات کو توڑ دیتی ہے جو لینکس کے ساتھ ہم آہنگ کے طور پر مارکیٹ کیے جاتے ہیں۔

ریئلٹیک کی دستاویزات اور اوپن ٹولز کے خلاف مزاحمت دو دہائیوں سے جاری ہے، جس میں وائی فائی، ایتھر نیٹ، آڈیو، اور اب اسٹوریج کنٹرولرز شامل ہیں۔ یہ تنہائی صرف ونڈوز کے عالمی منظر میں غیر متوقع ہو سکتی ہے، لیکن جب وہی چپس Sabrent EC-SNVE جیسے ملٹی پلیٹ فارم پروڈکٹس میں ضم کی جاتی ہیں، جو اپنی پیکیجنگ پر کھلے عام لینکس کا لوگو دکھاتا ہے، تو یہ زہریلا ہو جاتا ہے۔

لینکس فلاش یوٹیلیٹیز پر پابندی لگا کر اور کمیونٹی مینیننس کو روک کر، ریئلٹیک نے مؤثر طور پر خود مرمت کو جرم بنا دیا۔ نتائج باہر کی طرف پھیلتے ہیں:

- لینکس صارفین دیکھتے ہیں کہ ”تعاون یافتہ“ ہارڈویئر عدم استحکام میں گر جاتا ہے۔
- Sabrent اور Orico جیسے OEMs غیر ضروری RMA اور وارنٹی اخراجات کا سامنا کرتے ہیں۔
- ریئلٹیک کی لینکس کے ساتھ ناقص ہم آہنگی کی دیرینہ شہرت ایک بار پھر مضبوط ہوتی ہے۔

بالآخر، یہ اوپن سورس نہیں ہے جو ریئلٹیک کے آلات کو توڑتا ہے۔ یہ ریئلٹیک کی اوپن سورس کے خلاف دشمنی ہے جو انہیں توڑتی ہے۔

آگے کا ایک عقلی راستہ

حل کے لیے کسی نظریاتی تبدیلی کی ضرورت نہیں، صرف عملیت کی۔ ریئلٹیک یہ کر سکتا ہے:

1. لینکس کے لیے ایک وینڈر کے دستخط کردہ کمانڈ لائن اپ ڈیٹر جاری کریں (سورس کوڈ کے انکشاف کی ضرورت نہیں)۔
2. چیک سم الگورتھم شائع کریں تاکہ انیگریڈز فلاش امیجز کو محفوظ طریقے سے تصدیق کر سکیں۔
3. ایک DFU طرز کا موڈ اپنائیں جو USB ماس اسٹوریج کے ذریعے اپ ڈیٹس قبول کرتا ہو، آپریٹنگ سسٹم سے آزاد۔

ان میں سے ہر ایک وارنٹی کے اخراجات کو روکے گا، OEM تعلقات کی حفاظت کرے گا، اور ورک سٹیشن بنانے والوں سے لے کر Raspberry Pi ڈیولپرز تک پیشہ ور لینکس صارفین کے درمیان ریئلٹیک کے برج چپس پر اعتماد بحال کرے گا۔

آپ کیا کر سکتے ہیں

اگر آپ کو شک ہے کہ آپ کا انکلوژر ROM فرم ویئر واپس چلا گیا ہے:

- `lsusb -v | grep bcdDevice` کے ساتھ چیک کریں۔
- اگر یہ `f0.01` دکھاتا ہے، تو اپنے OEM کو مسئلہ رپورٹ کریں۔
- `dmesg` کا ایک اقتباس شامل کریں اور اس دستاویزی واپسی کے میکانزم کی طرف اشارہ کریں۔
- اپنے وینڈر سے درخواست کریں کہ وہ رینٹلیک کے ساتھ مسئلہ کو بڑھائیں، لینکس کے ساتھ ہم آہنگ اپ ڈیٹر کی ضرورت کا حوالہ دیتے ہوئے۔

رینٹلیک کی فرم ویئر پالیسی صرف شوقین افراد کو پریشان نہیں کرتی؛ یہ ان کے اپنے ایکو سسٹم کے لیے ٹھوس مالی نقصانات پیدا کرتی ہے۔ جتنی جلدی کمپنی کے اندر اس حقیقت کو تسلیم کیا جائے، اتنی ہی جلدی لینکس صارفین اور OEM پارٹنرز قابلِ اجتناب RMA سائیکلوں میں وقت ضائع کرنا بند کر سکتے ہیں۔

مینوفیکچررز کے جوابات

رینٹلیک اور Sabrent دونوں کو اوپر بیان کردہ فرم ویئر واپسی کے مسئلے کے بارے میں بیانات دینے کی دعوت دی گئی تھی۔ ان کے جوابات - اگر موصول ہوں - یہاں شامل کیے جائیں گے۔

ضمیمہ - متاثرہ آلات کی شناخت

کنٹرولر	وینڈر آئی ڈی	پروڈکٹ آئی ڈی	نوٹس	حالت
RTL9210	0x0bda	0x9210	USB 3.1 Gen 2 10 Gb/s برج	تصدیق شدہ واپسی کا رویہ
RTL9220	0x0bda	0x9220	USB 3.2 Gen 2×2 20 Gb/s برج	ممکنہ، ملتی جلتی ساخت

فرم ویئر واپسی کا دستخط: `bcdDevice f0.01`

معروف مستحکم ریویژنز: 1.23 - 1.31