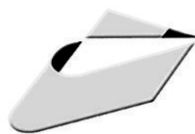


به نام خدا



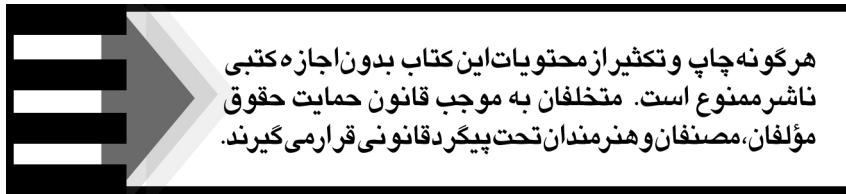
مؤسسه فرهنگی هنری  
دیبگران تهران

## اصول عیب‌یابی و

# تعمیر مانیتورهای LCD

مؤلف

مهندس علی عباسی آبندانشی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## اصول عیب یابی و تعمیر مانیتورهای LCD

مؤلف: مهندس علی عباسی آبندانشی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

حروفچینی و صفحه آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: ادیبان ایران

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: خرداد ماه ۱۳۹۲

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت با CD همراه: ۱۲۴۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۲۵۷-۱

ISBN: 978-600-124-257-1

سرشناسه: عباسی آبندانشی، علی، ۱۳۶۱-  
عنوان و نام پدیدآور: اصول عیب یابی و تعمیر مانیتورهای LCD / مؤلف علی عباسی آبندانشی.  
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۹۲.  
مشخصات ظاهری: ۲۰۸ ص: مصور.  
شابک: 978-600-124-257-1  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
موضوع: کامپیوترها -- پایانه  
موضوع: کامپیوترها -- پایانه -- نگهداری و تعمیر  
رده بندی کنگره: ۱۳۹۲ ۲ع۲ /TK۷۸۸۷/۸  
رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۹۸۷  
شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۴۹۴۹۰

نشانی دفتر مرکزی: تهران، سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، روبه روی خ علامه، پلاک ۴۹

وب سایت: [dibagaran.mft.info](http://dibagaran.mft.info)

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، قبل از چهارراه لبافی نژاد، پلاک ۱۲۵۱

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۱۲

فروش اینترنتی: [www.mftshop.com](http://www.mftshop.com)

پست الکترونیکی: [bookmarket@mftmail.com](mailto:bookmarket@mftmail.com)

## فهرست مطالب

مقدمه ناشر ..... ۷

مقدمه مؤلف ..... ۸

### فصل اول: آشنایی با تکنولوژی صفحه نمایشگر کریستال مایع

۱-۱ مقدمه ..... ۹

۱-۲ کریستال مایع چیست و چگونه کار می‌کند؟ ..... ۹

۱-۳ انواع LCD ..... ۱۱

۱-۴ ابعاد مانیتور ..... ۱۵

۱-۵ زمان پاسخ (Response time) ..... ۱۶

۱-۶ وضوح ذاتی ..... ۱۷

۱-۷ کنتراست یا نسبت رنگ زمینه ..... ۱۷

۱-۸ روشنایی (Brightness) ..... ۱۸

۱-۹ زاویه دید ..... ۱۸

۱-۱۰ ارتباط دیجیتال و آنالوگ ..... ۱۸

۱-۱۱ مدل‌های افقی و عمودی (Vertical & Horizontal) ..... ۱۹

۱-۱۲ طول عمر LCD ..... ۲۰

۱-۱۳ کاربرد LCD ..... ۲۰

### فصل دوم: بررسی مدارات مانیتور LCD

۲-۱ مدار منبع تغذیه (Power Supply) ..... ۲۱

۲-۲ مدار اینورتر (Inverter Circuit) ..... ۲۱

۲-۳ بک لایت ..... ۲۲

۲-۴ مادربرد یا مدار A/D ..... ۲۳

۲-۵ مدار راه انداز یا کنترلر LCD ..... ۲۳

۲-۶ پنل LCD ..... ۲۳

۲-۷ بلوک دیاگرام مانیتور LCD ..... ۲۴

### فصل سوم: آشنایی با برد منبع تغذیه (Power Supply Board)

- ۳-۱ منبع تغذیه داخلی ..... ۲۶
- ۳-۲ مدار منبع تغذیه خارجی ..... ۲۸
- ۳-۳ تست منبع تغذیه خارجی ..... ۳۰

### فصل چهارم: آشنایی با مادربرد یا مدار A/D (Main board/ AD Board)

- ۴-۱ Scalar IC ..... ۳۴
- ۴-۲ میکروکنترلر ..... ۳۴
- ۴-۳ EEPROM IC ..... ۳۶
- ۴-۴ برنامه‌ریز EEPROM ..... ۳۷
- ۴-۵ کریستال ..... ۳۸
- ۴-۶ رگولاتور ولتاژ ..... ۳۸

### فصل پنجم: آشنایی با برد اینورتر

- ۵-۱ انواع اینورتر ..... ۴۰
- ۵-۲ آشنایی با مدار Start ..... ۵۰

### فصل ششم: آشنایی با بک لایت (لامپ‌ها)

- ۶-۱ چشمک زدن یا مایل به قرمز شدن تصویر ..... ۵۷
- ۶-۲ تعویض بک لایت ..... ۶۰
- ۶-۳ سؤالات متداول در مورد بک لایت ..... ۶۱
- ۶-۴ نکته طلایی ..... ۶۲
- ۶-۵ نحوه اعمال تغییرات در مدار بازخورد ..... ۶۲
- ۶-۶ مثالی از نحوه انجام صحیح این کار ..... ۶۳

### فصل هفتم: آشنایی با پنل مانیتور LCD

- ۷-۱ قاب فلزی ..... ۶۶
- ۷-۲ برد کنترلر ..... ۶۶
- ۷-۳ TCP ..... ۶۷
- ۷-۴ نوار اتصال دهنده اتوماتیک (TAB) ..... ۶۷
- ۷-۵ بک لایت ..... ۶۸

- ۶۸ ..... ۷-۶ پلرایزر
- ۶۹ ..... ۷-۷ فیلم یا صفحه انتشار
- ۶۹ ..... ۷-۸ صفحه هدایت کننده نور (LGP)
- ۶۹ ..... ۷-۹ صفحه انعکاس دهنده
- ۶۹ ..... ۷-۱۰ نحوه تعویض پنل LCD
- ۷۰ ..... ۷-۱۱ تنظیمات کارخانه (پیش فرض) مانیتور LCD
- ۷۰ ..... ۷-۱۲ تنظیمات داخلی مانیتور LCD
- ۷۰ ..... ۷-۱۳ بهترین روش، وقتی تنظیمات کارخانه اشتباه انجام شده باشد
- ۷۰ ..... ۷-۱۴ مزایای استفاده از سرویس‌های کارخانه ای مانیتور LCD
- ۷۱ ..... ۷-۱۵ سؤال‌های متداول
- ۷۴ ..... ۷-۱۶ تفاوت بین LCD و پلاسما

### فصل هشتم: ابزارها و تجهیزات اندازه‌گیری و طریقه باز کردن پنل مانیتور LCD

- ۷۷ ..... ۸-۱ ابزارها و تجهیزات اندازه‌گیری
- ۸۲ ..... ۸-۲ طریقه باز کردن مانیتور LCD

### فصل نهم: آشنایی با کدهای قطعات و روش تست آنها

- ۸۷ ..... ۹-۱ آشنایی با کدهای مقاومت SMD ونحوه تست آنها
- ۹۱ ..... ۹-۲ آشنایی با کدهای خازن‌های SMD ونحوه تست آنها
- ۱۰۰ ..... ۹-۳ آشنایی با کدهای ترانزیستورها و دیودهای SMD و روش تست آنها
- ۱۰۵ ..... ۹-۴ نمونه‌ای از کدهای ICهای استفاده شده در مانیتور LCD
- ۱۰۸ ..... ۹-۵ کاربرد دیود یکسوساز شاتکی ونحوه تست آن

### فصل دهم: پیکسل‌های فراب و چسبیده در مانیتور LCD و دلایل شکسته شدن پنل LCD

- ۱۱۵ ..... ۱۰-۱ پیکسل‌های خراب یا چسبیده در مانیتور
- ۱۱۵ ..... ۱۰-۲ پیکسل چسبیده
- ۱۱۶ ..... ۱۰-۳ نحوه برطرف کردن پیکسل چسبیده
- ۱۱۷ ..... ۱۰-۴ پیکسل سوخته چیست و چگونه آن را رفع عیب کنیم؟
- ۱۱۹ ..... ۱۰-۵ دلایلی که باعث شکستن پنل LCD می‌شود

### فصل یازدهم: ولتاژگیری نقاط مهم در مانیتور LCD

- ۱۱-۱ تست پوینت‌های ولتاژ در منبع تغذیه ..... ۱۲۱
- ۱۱-۲ تست رگولاتور ولتاژ ..... ۱۲۶
- ۱۱-۳ تست پوینت‌های ولتاژ در مدار اینورتر ..... ۱۲۶

### فصل دوازدهم: شکل موج نقاط مهم در مانیتور LCD

- ۱۲-۱ تست پوینت‌های شکل موج در منبع تغذیه ..... ۱۳۵
- ۱۲-۲ تست پوینت‌های شکل موج در مادربرد ..... ۱۳۹
- ۱۲-۳ تست پوینت‌های برد اینورتر ..... ۱۴۲

### فصل سیزدهم: مشکل رنگ در مانیتورهای LCD

- ۱۳-۱ مشکل رنگ در مانیتورهای LCD ..... ۱۴۵
- ۱۳-۲ محکم کردن رابط توسط نوار چسب ..... ۱۴۸
- ۱۳-۳ مشکلات سفیدی تصویر در مانیتور LCD ..... ۱۴۹

### فصل چهاردهم: بررسی عیب‌های متداول در مانیتورهای LCD

- ۱۴-۱ خط عمودی در صفحه نمایشگر مانیتور LCD فیلیپس 17" مدل 170C ..... ۱۵۳
- ۱۴-۲ خط افقی در طول نمایشگر مانیتور LCD ..... ۱۵۷
- ۱۴-۳ نحوه تعمیر آداپتور تغذیه مانیتور LCD ..... ۱۵۹
- ۱۴-۴ بررسی و عیب‌یابی آداپتور تغذیه مانیتور LCD شارپ مدل LL-T15GZ ..... ۱۶۲
- ۱۴-۵ بررسی مشکل منبع تغذیه در مانیتور LCD مدل DELL E151FP ..... ۱۶۸
- ۱۴-۶ بررسی و نحوه عیب‌یابی مشکل نداشتن تصویر مانیتور LCD مدل DELL E153Fpb ..... ۱۷۴
- ۱۴-۷ نحوه بررسی و تعمیر مشکل روشن و خاموش شدن مانیتور LCD مدل DELL E173Fpb ..... ۱۷۷
- ۱۴-۸ بررسی و نحوه عیب‌یابی مشکل خاموشی متناوب مانیتور LCD مدل Acer AL511 ..... ۱۸۲
- ۱۴-۹ بررسی و نحوه عیب‌یابی مشکل نداشتن تصویر در مانیتور LCD مدل Acer FP558 ..... ۱۸۵
- ۱۴-۱۰ نحوه بررسی و عیب‌یابی مشکل تصویر سیاه و سفید افقی در مانیتور LCD سامسونگ مدل 151V ..... ۱۸۹
- ۱۴-۱۱ نحوه تعمیر و عیب‌یابی مشکل کم نور بودن صفحه نمایش مانیتور LCD سامسونگ مدل 153V ..... ۱۹۲
- ۱۴-۱۲ نحوه عیب‌یابی و تعمیر مشکل خاموشی مانیتور LCD سامسونگ مدل 153V ..... ۱۹۶
- ۱۴-۱۳ نحوه بررسی و عیب‌یابی مشکل خاموشی مانیتور LCD سامسونگ مدل 510N ..... ۲۰۰
- ۱۴-۱۴ بررسی و نحوه عیب‌یابی مشکل OSD مانیتور LCD سامسونگ مدل 713N ..... ۲۰۳

## نظمی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرضه کتاب‌هایی است که تواند

### خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "**جناب آقای مهندس علی عباسی آبندانشی**" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

**ویرایش و صفحه‌آرایی کامپیوتری:** معصومه گنجی‌پور و مهسا کوراوی

**ویراستاری:** انسیه پارسافر

**طراح جلد:** مینا دیده‌بان

**ناظران چاپ:** حیدر شفیعی و کریم براغ

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس **dibagaran.mft.info** (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

**publishing@mftmail.com**

## مقدمه مؤلف

امروزه با پیشرفت تکنولوژی، مانیتورهای CRT به تدریج جایگاه خود را به نمایشگرهای صفحه تخت می‌دهند. به تبع آن برای پشتیبانی و تعمیر این نمایشگرها، به یادگیری اصول عیب‌یابی و تعمیر این نمایشگرها نیاز داریم.

از آنجا که منبع دقیقی برای یادگیری تعمیر مانیتورهای LCD وجود نداشت و بسیاری از دانشجویان، متقاضی مجموعه‌ای مرتبط در این مبحث بودند، سعی بر آن شد منبعی نسبتاً کامل که حاصل سال‌ها تدریس و ممارست در این زمینه بوده است، گردآوری شود.

در این کتاب کلیه مباحث مربوط به مانیتورهای LCD از جمله بررسی و نحوه کارکرد و تحلیل مدار و آموزش عیب‌یابی به شیوه‌ای عملی مورد بررسی قرار گرفته است.

مطالعه این کتاب به اساتید، تکنسین‌ها و دانشجویان رشته برق بخصوص علاقه‌مندان به تعمیر مانیتورهای LCD توصیه می‌شود. مطالب تکمیلی این کتاب، شامل کلیاتی در مورد انواع پنل‌های LCD، شماتیک مانیتورهای مختلف، مدارها و نرم‌افزارهای کاربردی و... است که در قالب لوح فشرده به همراه این کتاب ارائه می‌گردد.

امیدوارم این مجموعه بتواند بخشی از خلأ موجود را در عیب‌یابی و تعمیر نمایشگرهای LCD جبران نماید.

در این فرصت از همه استادان، پژوهشگران، کارشناسان، دانشجویان و علاقه‌مندان تقاضا می‌شود که ما را از نظرات خود بهره‌مند سازند تا این اثر در آینده به صورت مطلوب‌تر ارائه گردد.

در پایان از پدر و مادر مهربانم که همواره مشوق و یاور من بوده‌اند، انتشارات دیباگران تهران و همچنین از آقای دکتر محسن ضیایی و سرکار خانم منیژه سرشتی که آماده‌سازی و ویرایش کتاب را به اتمام رساندند و آقای حمیدرضا منصوری که با شخصیت فرهنگی خود از هیچ تلاشی در نشر این کتاب دریغ نکردند، سپاسگزاری می‌نمایم.

علی عباسی آبندانشکی

مدرس دپارتمان برق مجتمع فنی تهران

[ali.abbasi@iranian-hardware.com](mailto:ali.abbasi@iranian-hardware.com)