

موضوع : لیست پروژه های بخش توسعه Linux Embedded Computer

طول بازه پروژه : ۴ ماه	مدیر پروژه : مهندس بداغی	تاریخ آخرین ویرایش سند: ۱۳۹۸/۰۸/۲۵
بودجه در نظر گرفته شده برای کل پروژه: ۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال		info@mtaco.ir

جدول لیست فعالیت های تعریف شده همراه با هزینه در نظر گرفته شده برای هر بخش

ردیف	عنوان	مدت (روز)	مبلغ (ریال)	توضیحات تکمیلی
۱	بهینه سازی image سیستم عامل Linux	۳۰	۲۵,۰۰۰,۰۰۰	(L1)
۲	راه اندازی رابط صفحات لمسی در Linux	۲۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	(L2)
۳	راه اندازی کارت شبکه RTL در Linux	۳۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	(L3)
۴	QT (Cross Compile – iMX & A20)	۴۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	(L4)
۵	راه اندازی درایور انتقال تصویر در Linux	۲۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	(L5)
۶	انتقال تصویر از طریق بستر LAN و دوربین آنالوگ مبتنی بر نتایج ردیف ۵ لیست فعالیت ها	۳۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	(L6)
۷	آرشیو داده ها شامل (صدا، تصویر و متن) و انتشار داده های ذخیره شده در بستر LAN	۳۵	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	(L7)
۸	طراحی و پیاده سازی برنامه کنترل فرآیندهای صنعتی	۵۰	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	(L8)

* لازم به ذکر است در صورت تکمیل هر یک از بخش های پروژه قبل از بازه زمانی اعلام شده، ۱۰٪ به مبلغ پیشنهادی برای اجرای زیرسیستم های پروژه، افزوده خواهد شد.

** مواردی که با رنگ سبز مشخص شده است، نشانگر انتخاب تیم فنی جهت اجرای زیرسیستم بوده و یا بخش مورد نظر تکمیل شده است. در صورت تمایل به همکاری در پروژه مذکور، درخواست خود را به پست الکترونیکی اعلام شده در بالای فرم ارسال نموده و یا با شماره ۰۹۰۵۷۸۰۸۴۴۲ تماس حاصل فرمایید.

توضیحات تکمیلی هر بخش:

(L1) : ایجاد image بهینه شده برای پردازنده A20 و iMX6/7 (لازم به توضیح است برای هر دو نسل پردازنده ها، سیستم عامل Linux توسط شرکت سازنده ارائه شده است و بردهای راه انداز هر دو پردازنده، موجود است). تولید image, u-boot و ... در مدل iMX به صورت کامل مبتنی بر Yocto Project توسط شرکت سازنده ایجاد و قابل دسترس می باشد.
اهداف : در این بخش از پروژه، هدف آن است تا image سیستم عامل، فایل های u-boot, BSP و Toolchain از سورس اصلی باز تولید شود.

(L2) : در این پروژه و در بخش رابط صفحه نمایشگر لمسی از chipset مدل AR1100-I/SS استفاده شده است. این قطعه دارای درایور سطح لینوکس بوده و در این بخش از پروژه نیاز است تا درایور این قطعه به سیستم عامل Linux مدنظر برای پردازنده های iMX و A20 اضافه شود.

(L3) : مشابه بخش ۲ پروژه، نیاز است تا chipset مدل Realtek RTL8306SD به سیستم عامل ایجاد شده، اضافه شود. این قطعه با توجه به استاندارد بودن آن، در بیشتر ورژن های سیستم عامل شناخته می شود اما این محصول نیز دارای درایور سطح سیستم عامل لینوکس می باشد که در لینک های پیوست قابل دسترسی است.

(L4) : در این بخش باید QT بر روی سیستم عامل لینوکس مبتنی بر معماری استفاده شده در A20 و iMX نصب شود. عملاً سیستم عاملی که در بخش اول این پروژه ایجاد شده است مدنظر می باشد. نسخه قابل قبول QT5.9 به بالا می باشد و باید از موارد زیر، پشتیبانی نماید. لازم به ذکر است که در این وضعیت QT در بخش گرافیک سیستم مبتنی بر framebuffer عمل کرده و گرافیک سیستم عامل غیرفعال خواهد بود.

(۱) QML (۲) tslib (۳) SQLite (۴) سایر ماژول های استاندارد QT

(L5) : درایور انتقال تصویر مبتنی بر پردازنده ADV7280 می باشد. برای این پردازنده درایور و برنامه تست سیستم عامل linux بر روی پردازنده iMX موجود می باشد. مستندات این بخش در لینک پیوست ۶ موجود است. در این بخش از پروژه نیاز است تا تست درایور مذکور بر روی iMX و A20 انجام شود و داده بر روی صفحه نمایشگر، نمایش داده شود. در این بخش از طرح، نیاز است تا حداکثر ۳ دوربین به صورت همزمان بر روی نمایشگر، نمایش داده شود و یک برنامه ساده جهت تست عملکرد سیستم در این بخش ارائه شود.

(L6) : در این بخش نیاز است تا داده های ورودی از دوربین های آنالوگ که در بخش ۵ ایجاد شده است، از طریق بستر LAN در شبکه انتشار پیدا کند. داده ها باید به صورت استاندارد منتقل شوند تا بتوان تصاویر را در سمت گیرنده، برای نمونه بر روی برنامه VLC media player مشاهده نمود.

(L7) : این داده ها می تواند شامل فیلم، موسیقی و داده های متنی باشد. این داده ها باید توسط یک برنامه ساده که در محیط QT طراحی شده است، به صورت خودکار و با توجه به درخواست گیرنده که درخواست توسط یک بسته اطلاعاتی ساده از طریق بستر LAN دریافت می شود، در شبکه انتشار یافته و در سمت گیرنده توسط VLC media player قابل دریافت باشد.

(L8) : طراحی و پیاده سازی برنامه کنترل فرآیندهای صنعتی مبتنی بر بستر ارتباطی سریال و پروتکل Modbus با ویژگی های زیر:

- آرشید داده های درخواستی بر روی بانک اطلاعاتی SQLite
- نمایش گرافیکی اطلاعات مورد نیاز جهت نمایش به کاربر (شامل ۵۰۰ پارامتر که در این بخش، طراحی گرافیکی سیستم قبلاً انجام گرفته و فقط نیاز است تا ارتباط بین گرافیک سیستم و داده ها برقرار شود.
- تبادل داده ها از طریق بستر LAN و درگاه سریال با استفاده از پروتکل Modbus در سطح ارتباط سریال
- توسعه برنامه مبتنی بر QT نسخه ۵,۹ به بالا سازگار با سیستم عامل لینوکس ایجاد شده برای سخت افزار

لینک های مفید جهت درک بهتر بستر سخت افزاری

1. <https://www.toradex.com/computer-on-modules/colibri-arm-family/nxp-freescale-imx6>
2. <http://www.cubietech.com/product-detail/cubieaio-a20-board/>
3. <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/en555168>
4. <https://code.ihub.org.cn/projects/624/repository/revisions/master/entry/target/linux/generic/files/drivers/net/phy/rtl8306.c>
5. <https://gitlab.labs.nic.cz/turris/openwrt/blob/84e2d306235643e3e9ef6bbc9b21eb6b5e462721/target/linux/generic/files/drivers/net/phy/rtl8306.c>
6. <https://developer.toradex.com/knowledge-base/how-to-use-analogue-camera-module-on-embedded-linux>
7. <https://github.com/torvalds/linux/blob/master/Documentation/devicetree/bindings/media/i2c/adv7180.txt>
8. <https://elixir.bootlin.com/linux/v4.1/source/drivers/media/i2c/adv7180.c>
9. https://github.com/engicam-stable/iCoreM6_linux/blob/master/drivers/media/video/mxc/capture/adv7280_mipi_tvin.c
10. https://cateee.net/lkddb/web-lkddb/VIDEO_ADV7180.html
11. <https://doc.qt.io/qt-5/embedded-linux.html>