

# HOC: Embedded HMI-On-Chip solution

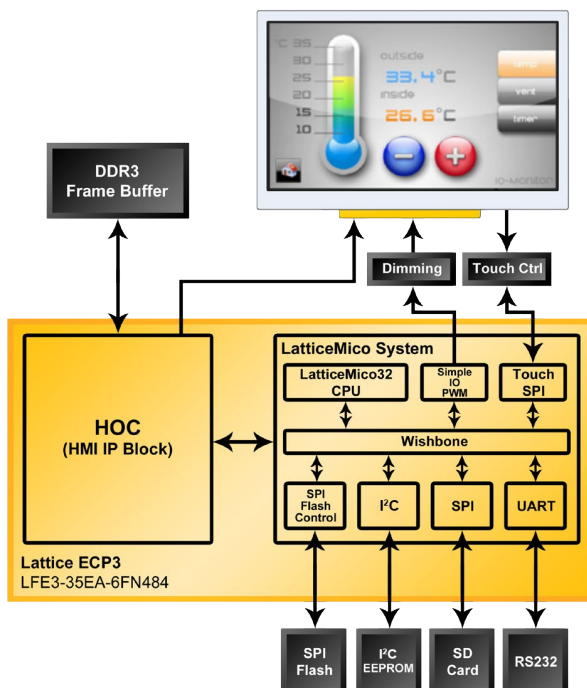
Embedded HMI on Chip (HOC) is a compact HMI solution for rapid creation and implementation of embedded graphical human-machine interfaces (HMIs) on Lattice FPGA's. The HMI on Chip solution has been developed by Mikroprojekt on the LatticeECP3™ HMI Development Kit. The solution offers the complete functionality required for display driving, graphics rendering and embedded visualization, scalable from small size QVGA to large full HD displays, as well as a wide variety of touch screen and system interfaces.

The advantage of HOC solution is the concept of HMI-On-Chip: TFT display driving, graphics rendering, touch screen handling and system interfacing are handled directly in the FPGA hardware, without the requirement of an operating system and associated design complexity required by the typical graphical solutions. The built-in graphical engine (IQ-Engine) interprets an integrated interface project file to visualize and modify a set of values shared with the host application, allowing easy integration of the user interface. Using an FPGA brings an absolute flexibility of the solution to the user, supporting the widest possible range of displays, memories or system interfaces.

The HOC solution can be evaluated on the LatticeECP3 HMI Development Kit. The LatticeECP3 HMI Development Kit couples the LatticeECP3 Versa Development kit with an add-on HMI display kit. The HMI display kit is based on a 4.3" TFT touch screen display mezzanine module for the LatticeECP3 Versa Kit. The add-on display mezzanine module also provides an SD card slot allowing for easy deployment and evaluation of graphical user interfaces.



## Solution Architecture



## Key Features

- Lattice FPGA-based embedded HMI solution
- No operating system required
- HMI-on-chip: fully integrated design
- Memory and display control; Graphics accelerator
- Alpha blending and transparency
- Various HMI graphics objects: Buttons, sliders, bar-graphs, data fields
- Easy interface deployment; single integrated file
- No-coding, fully graphical interface design process, WYSIWYG
- Small FPGA footprint for compact implementation
- Easy system integration with memory-mapped data exchange
- Fully configurable external interfaces
- Simple evaluation with the LatticeECP3 HMI Development Kit

## Device Utilization

Device/Cfg.	LUT4	REG	EBRs	MULs	PIOs
ECP3-35 <sup>1</sup>	14591	9024	30	8	99
ECP2-12 <sup>2</sup>	9242	5375	11	8	80

<sup>1</sup>ECP3-35, DDR3 memory, high resolution display, large Mico32 cache size, SD card  
<sup>2</sup>ECP2-13, SDRAM memory, compact implementation



## HMI Interface Design

The graphical user interface can be designed simply and quickly in a what-you-see-is-what-you-get manner, and deployed to the hardware without the need to develop software or write code.

The HOC Editor interface designer application allows easy inclusion and manipulation of high-end graphical elements, managing multiple graphics levels and transparencies, and creating unlimited levels of menu structure, graphics, and details. Standard objects such as buttons, sliders and bar-graphs are supported.

## Target Applications

- Domestic appliances
- HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning) systems
- Vending machines
- On-screen display (OSD) menu systems
- Automotive information displays
- Building automation and elevator controls
- Industrial automation systems
- Service and control terminals

## Ordering Information

Product	Description	Order Code
Lattice ECP3 HMI Development Kit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lattice ECP3 HMI Development Kit consisting of LatticeECP3 Versa Kit with mounted HMI Display Kit.</li> <li>■ 12V power supply</li> <li>■ SD card preloaded with demo project and HOC Editor evaluation version</li> <li>■ Quick start guide</li> <li>■ Evaluation netlist and design available</li> </ul>	LFE3-35EA-HMI-DKN
Diamond License	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Free one-year evaluation license valid only for used with ECP3 HMI Development Kit</li> </ul>	
Mikroprojekt HOC IP License	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mikroprojekt's HMI design Suite consisting of single project license for HOC FPGA netlist and IQ-Engine library (requires licensing agreement with Mikroprojekt)</li> </ul>	ST-IQDISP



HOC is a compact, Lattice FPGA based solution for rapid creation and implementation of embedded graphical human-machine interfaces (HMIs), based on Intellectual Property (IP) cores and Software from Lattice partner Mikroprojekt.

**Applications Support**  
techsupport@latticesemi.com



Copyright © 2014 Lattice Semiconductor Corporation. Lattice Semiconductor, L (stylized) Lattice Semiconductor Corp., and Lattice (design), LatticeECP3™, LatticeECP3 Versa Display Kit, LatticeECP2™, and Lattice Mico™ are either registered trademarks or trademarks of Lattice Semiconductor Corporation in the United States and/or other countries. Other product names used in this publication are for identification purposes only and may be trademarks of their respective companies.

February 2014  
Order #: 10240

Компания «Океан Электроники» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Поставка оригинальных импортных электронных компонентов напрямую с производств Америки, Европы и Азии, а так же с крупнейших складов мира;
- Широкая линейка поставок активных и пассивных импортных электронных компонентов (более 30 млн. наименований);
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Помощь Конструкторского Отдела и консультации квалифицированных инженеров;
- Техническая поддержка проекта, помощь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Поставка электронных компонентов под контролем ВП;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- При необходимости вся продукция военного и аэрокосмического назначения проходит испытания и сертификацию в лаборатории (по согласованию с заказчиком);
- Поставка специализированных компонентов военного и аэрокосмического уровня качества (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Actel, Aeroflex, Peregrine, VPT, Syfer, Eurofarad, Texas Instruments, MS Kennedy, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Компания «Океан Электроники» является официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России одного из крупнейших производителей разъемов военного и аэрокосмического назначения «JONHON», а так же официальным дистрибьютором и эксклюзивным представителем в России производителя высокотехнологичных и надежных решений для передачи СВЧ сигналов «FORSTAR».



## JONHON

«JONHON» (основан в 1970 г.)

Разъемы специального, военного и аэрокосмического назначения:

(Применяются в военной, авиационной, аэрокосмической, морской, железнодорожной, горно- и нефтедобывающей отраслях промышленности)

«FORSTAR» (основан в 1998 г.)

ВЧ соединители, коаксиальные кабели,  
кабельные сборки и микроволновые компоненты:

(Применяются в телекоммуникациях гражданского и специального назначения, в средствах связи, РЛС, а так же военной, авиационной и аэрокосмической отраслях промышленности).



Телефон: 8 (812) 309-75-97 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-03-32

Электронная почта: [ocean@oceanchips.ru](mailto:ocean@oceanchips.ru)

Web: <http://oceanchips.ru/>

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 2, корп. 4, лит. А