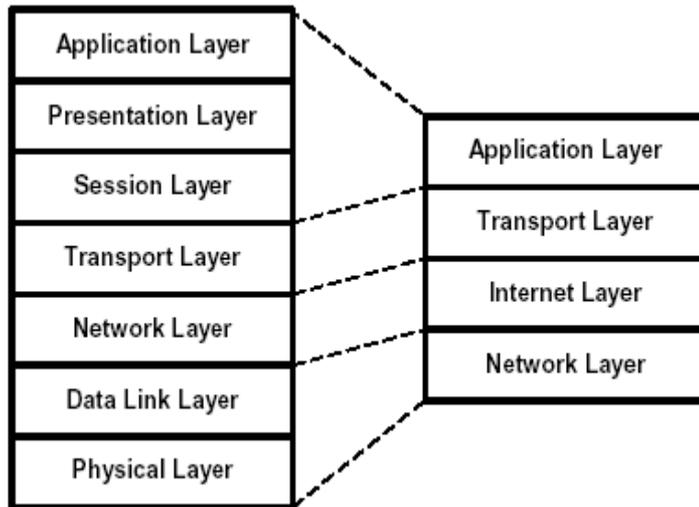


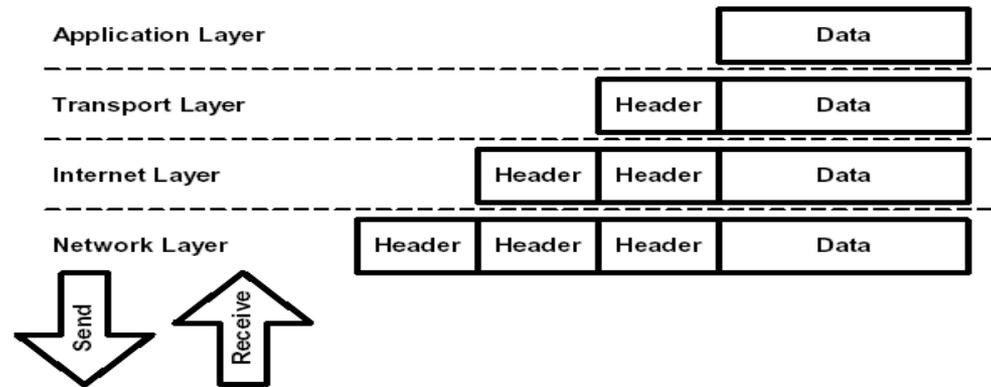
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ETHERNET INTERFACE



ΕΠΙΠΕΔΑ ISO/OSI & INTERNET ΜΟΝΤΕΛΟΥ



Σχήμα 1: ISO/OSI vs. Internet Model.



Σχήμα: Διάγραμμα Επιπέδων

ΒΑΣΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ARP (Address Resolution Protocol)
- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ICMP (Internet Control Message Protocol)
- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ TCP (Transmission Control Protocol)
- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ IP (Internet Protocol)
- ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ HTTP (HyperText Transfer Protocol)

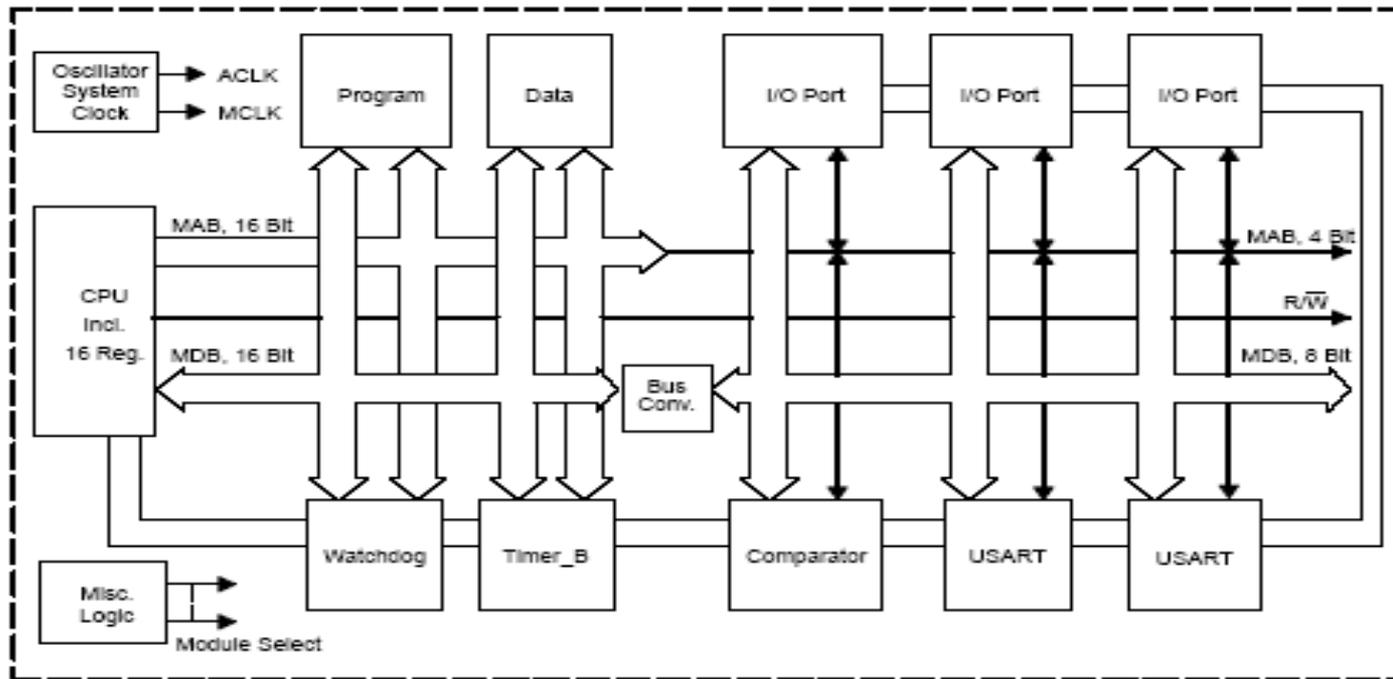
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ HARDWARE

- MSP430F149(MICROCONTROLLER)
- CS8900A(ETHERNET CONTROLLER)

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ MSP430F149

- ΜΝΗΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Program Memory)
- ΜΝΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (Data Memory)
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ
- ΤΑΛΑΝΤΕΥΤΕΣ (Oscillators)
- ΨΗΦΙΑΚΗ I/O ΡΥΘΜΙΣΗ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ MSP430



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ETHERNET CONTROLLER CS8900A

- ISA-Bus Interface
- Integrated Memory
- 803.3 Ethernet Mac Engine

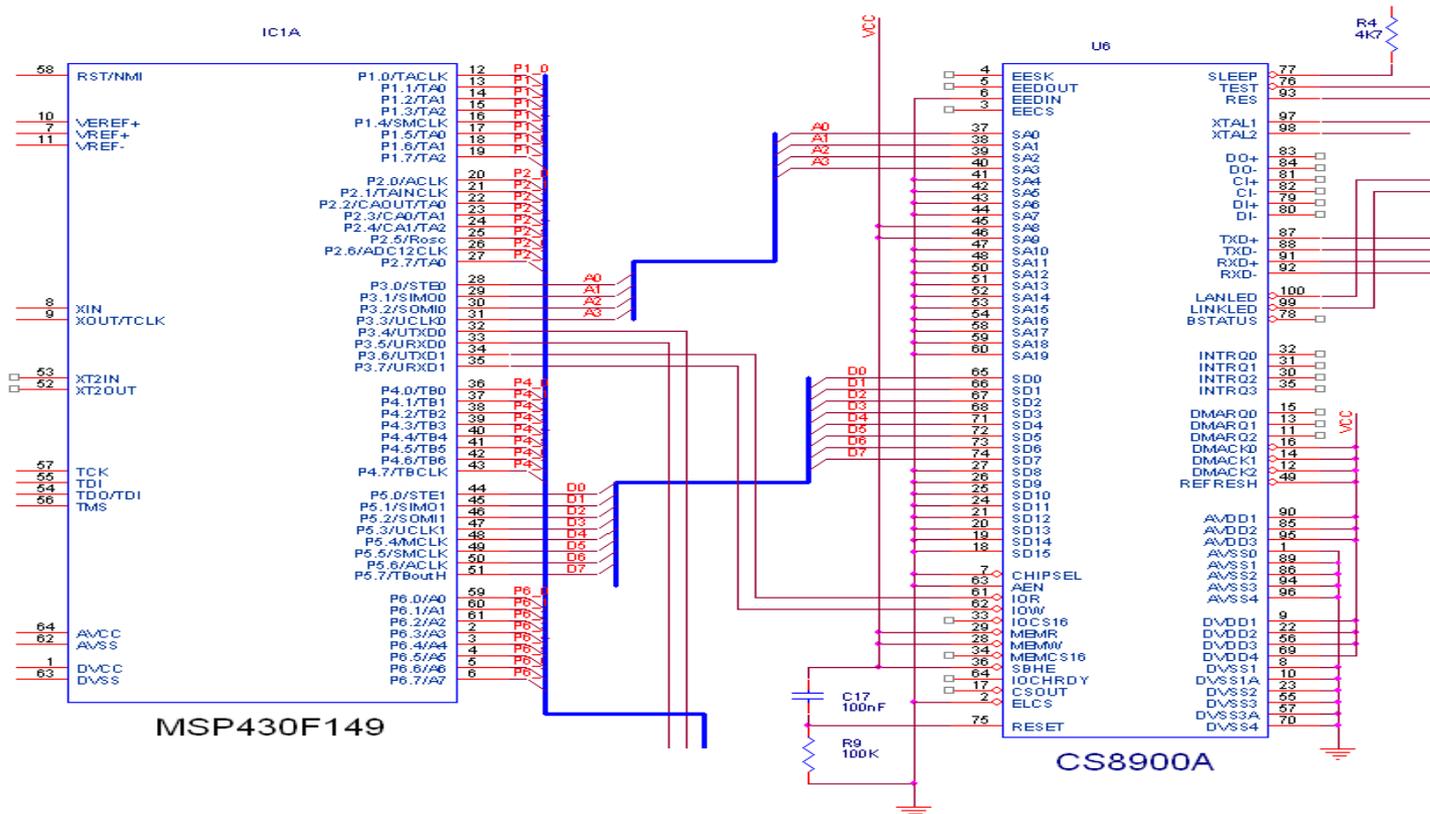
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ CS8900A

- ΧΑΜΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ
- ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ
- ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ & ΧΑΜΗΛΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ



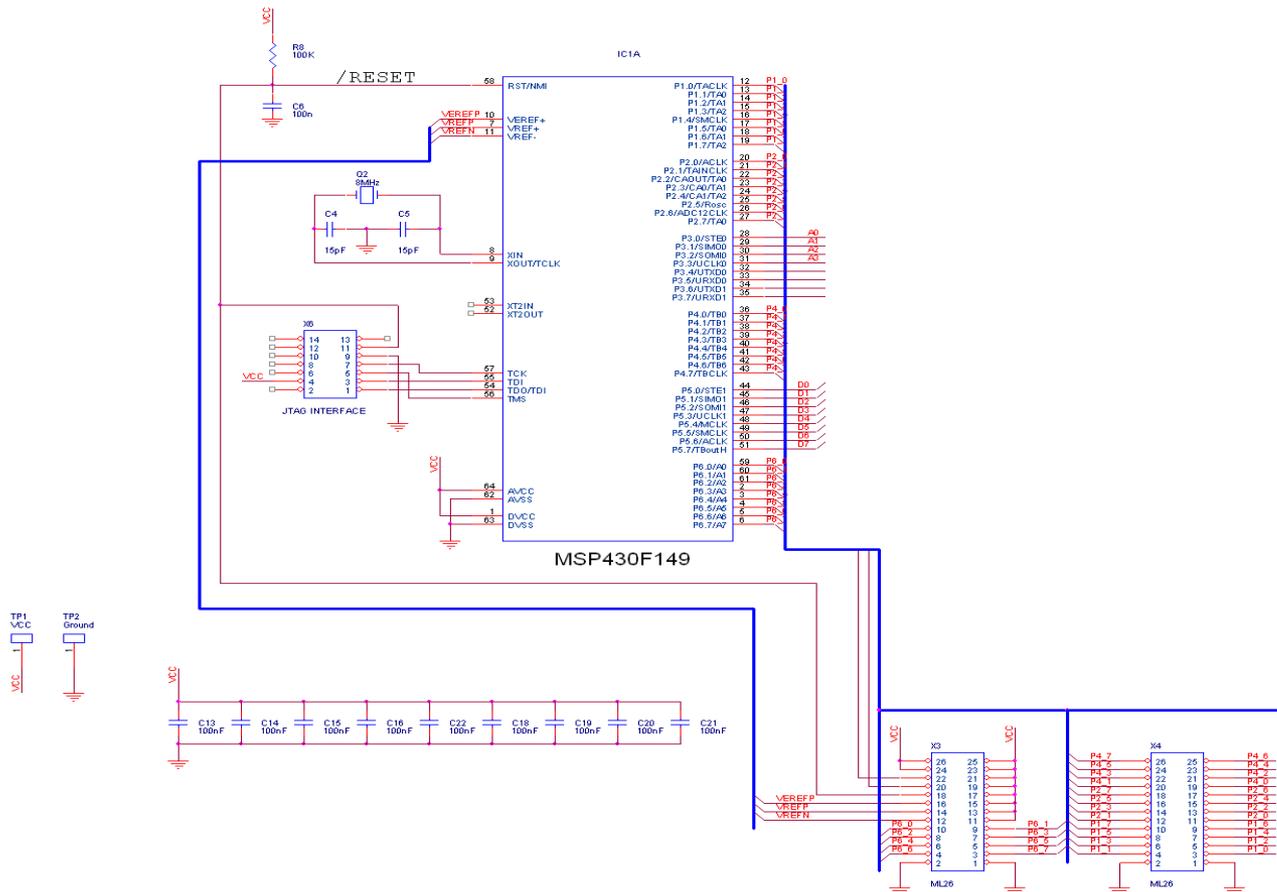
ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΞΥ MSP430 & CS8900A



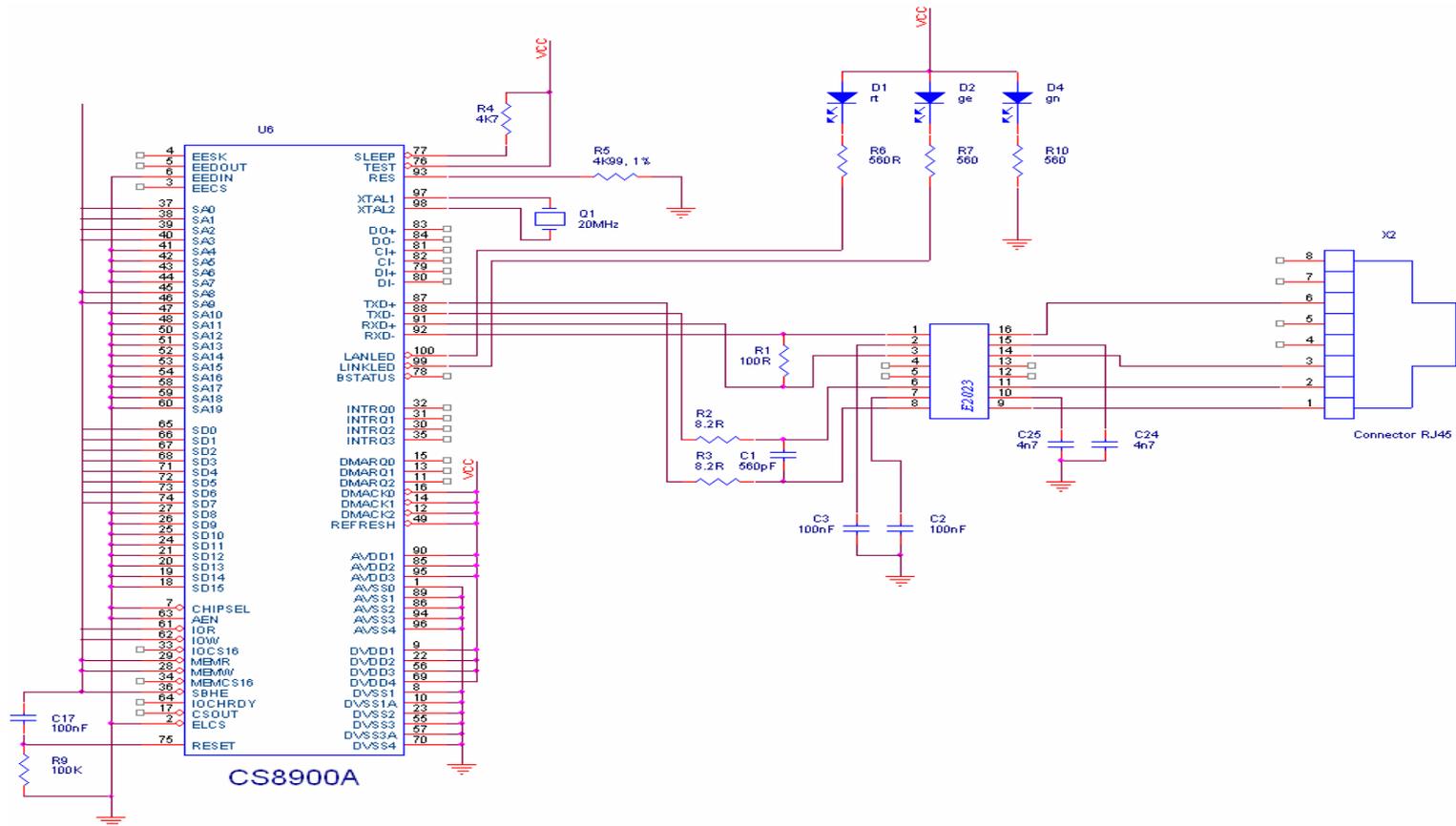
Πίνακας συνδεσιμότητας MSP430F149IPMG4 και CS8900A

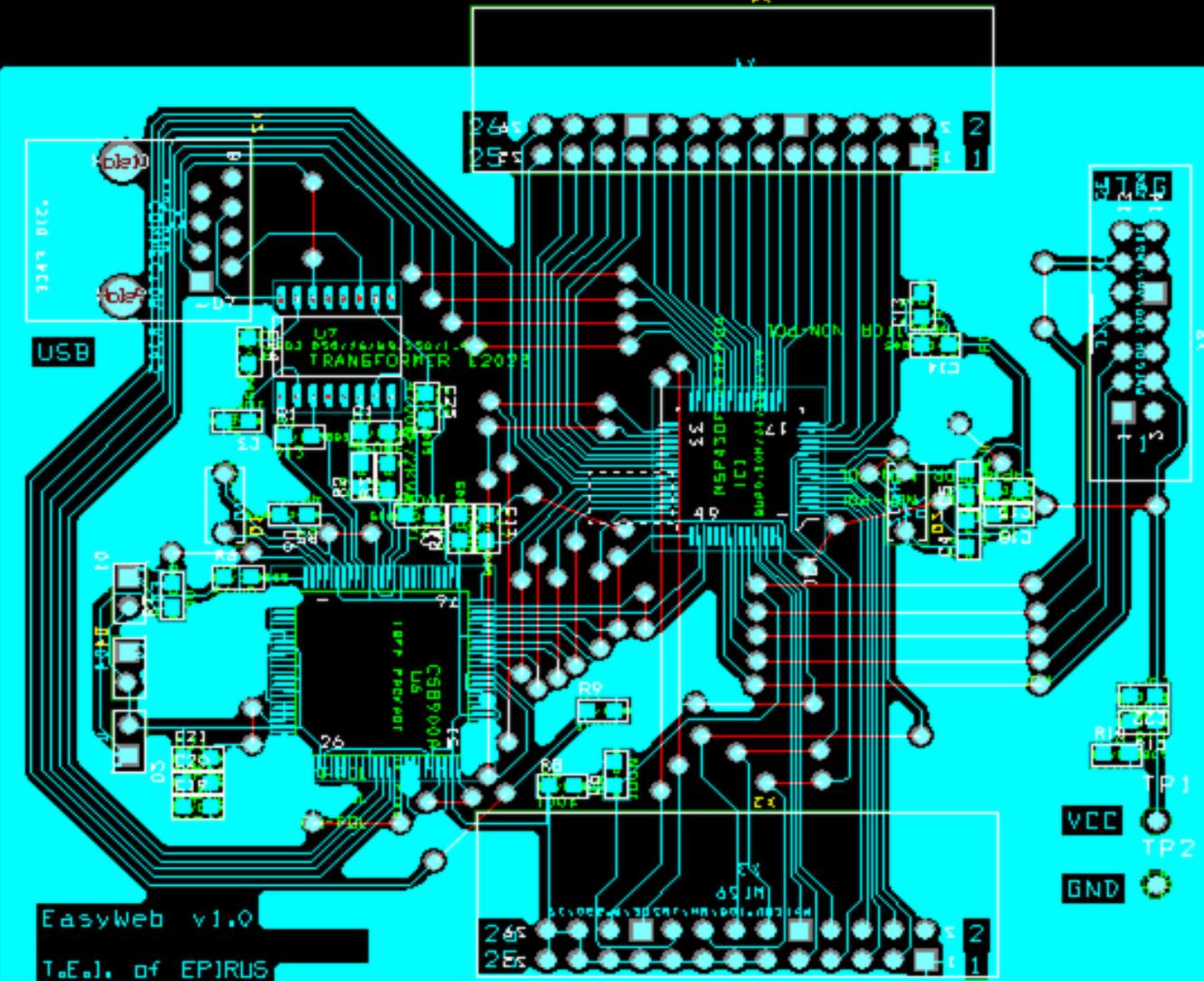
<u>MSP430F149IPMG4</u>		<u>CS8900A</u>	
<u>MCU</u>		<u>ETHERNETCONTROLLER</u>	
<u>PIN number ID</u>		<u>PIN number ID</u>	
<i>D[7... 0]</i>			
#44. P5.0		#65. SD.0	
#45. P5.1		#66. SD.1	
#46. P5.2		#67. SD.2	
#47. P5.3		#68. SD.3	
#48. P5.4		#71. SD.4	
#49. P5.5		#72. SD.5	
#50. P5.6		#73. SD.6	
#51. P5.7		#74. SD.7	
<i>A[3... 0]</i>			
#28. P3.0		#37. SA 0	
#29. P3.1		#38. SA 1	
#30. P3.2		#39. SA 2	
#31. P3.3		#40. SA 3	
<u>I/O R & I/O W</u>			
#34. P3.6		#61. IOR	
#35. P3.7		#62. IOW	

Καλωδίωση MCU.



CS8900A ME E2023 Isolation Transformer & RJ45 LAN Connector





USB

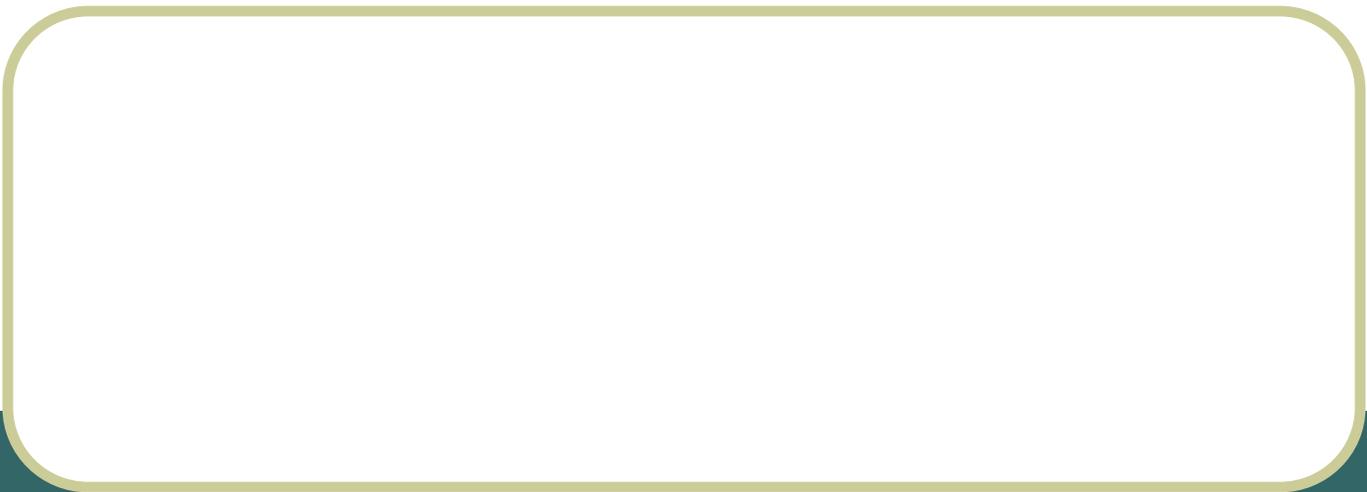
Easyweb v1.0
T.E.I. of EPIRUS

VCC
GND

TP1
TP2

_ POINT
ND POINT

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ SOFTWARE



ΒΑΣΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ SOFTWARE

TCP/IP module(*tcp/ip.c, tcPIP.h*)

- Είναι μία βιβλιοθήκη για ανάπτυξη εφαρμογών.
- Δημιουργεί τα πρωτόκολλα ARP, ICMP, IP, TCP.
- Αντιδρά σε γεγονότα (frame reception, API calls by the user).

Ethernet module(*cs8900a.c, cs8900a.h, msp430x14x.h*)

- Hardware Drivers για την χρησιμοποίηση του CS8900A LAN Controller.
- Παρέχει συναρτήσεις για configuration, για Read/Write Registers και για Αποστολή/Λήψη Ethernet Frames.
- Αρχικοποιεί τον μικροεπεξεργαστή

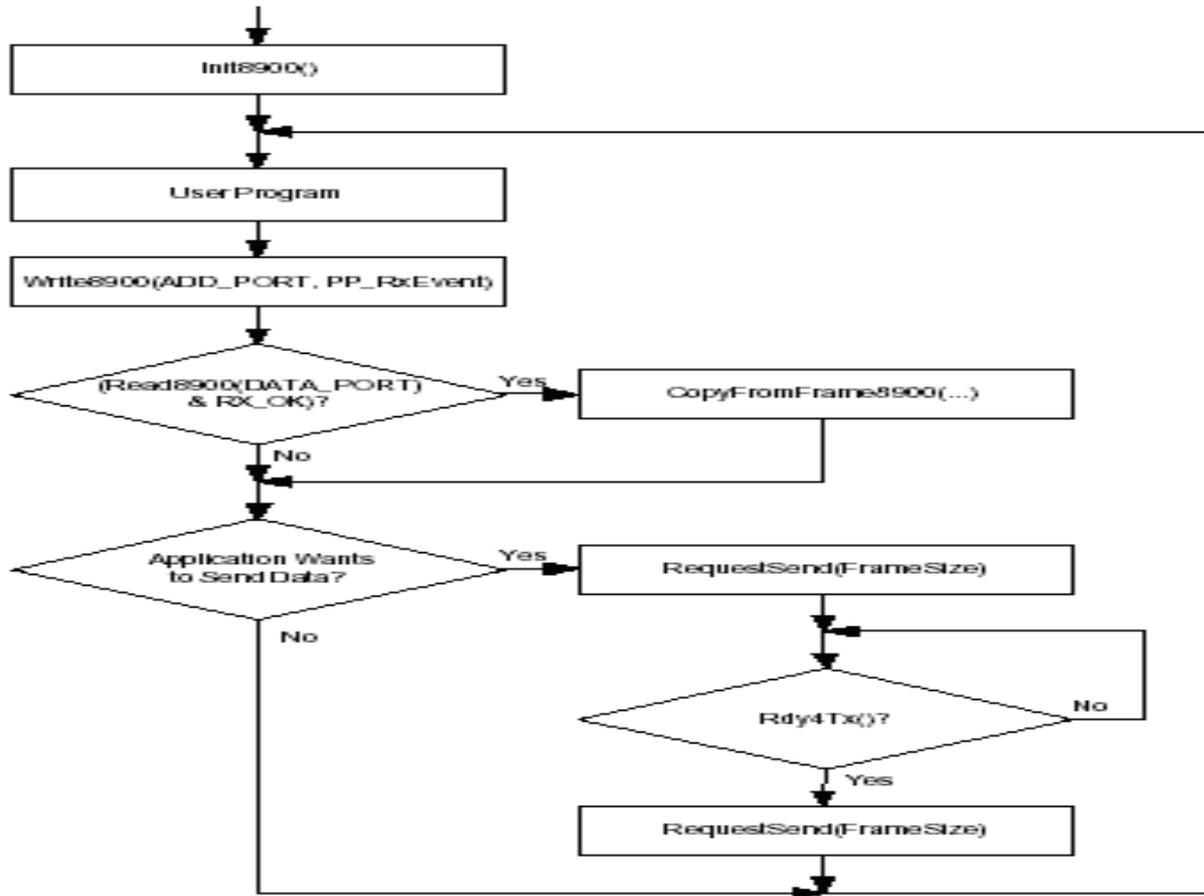
Application

- Μεταφέρει δεδομένα μέσω Ethernet & TCP/IP.
- Χρησιμοποιεί τις API συναρτήσεις του TCP/IP module, το οποίο ενσωματώνει ολόκληρο το σωρό και τον κρύβει από την εφαρμογή.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ETHERNET ΜΟΝΤΕΛΟΥ

- void Init8900(void)
- void Write8900(unsigned char Address, unsigned int Data)
- void WriteFrame8900(unsigned int Data)
- Unsigned intRead8900(unsignedintAddress)
- unsigned int ReadFrame8900(void)
- unsigned int ReadFrameBE8900(void)
- void CopyToFrame8900(void *Source,unsigned int Size)
- void CopyFromFrame8900(void *Dest,unsigned int Size)
- voidDummyReadFrame8900(unsigned intSize)
- void RequestSend(unsigned intFrameSize)
- unsigned int Rdy4Tx(void)

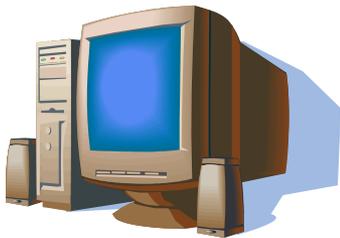
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ETHERNET



Μοντέλο TCP/IP

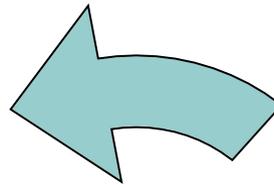
- Ένα Frame λαμβάνεται από το LAN.
- Η εφαρμογή ξεκινάει ένα γεγονός (για παράδειγμα, μεταφορά δεδομένων, άνοιγμα μίας σύνδεσης...).
- Όταν ένα σφάλμα συμβαίνει (σφάλμα δικτύου).

Επικοινωνία μεταξύ 2 σημείων



Server

Μεταφορά δεδομένων



"Ανοιγμα σύνδεσης



Client

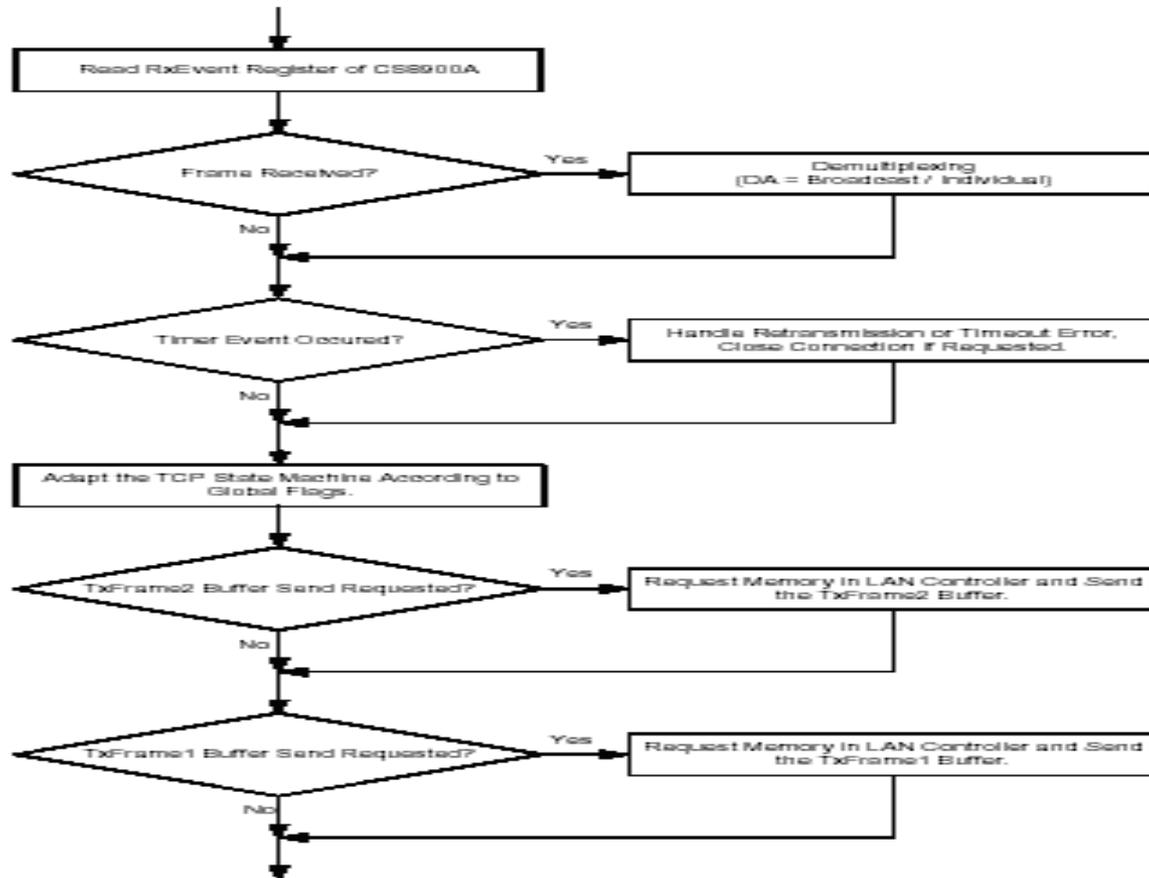


Κλείσιμο σύνδεσης

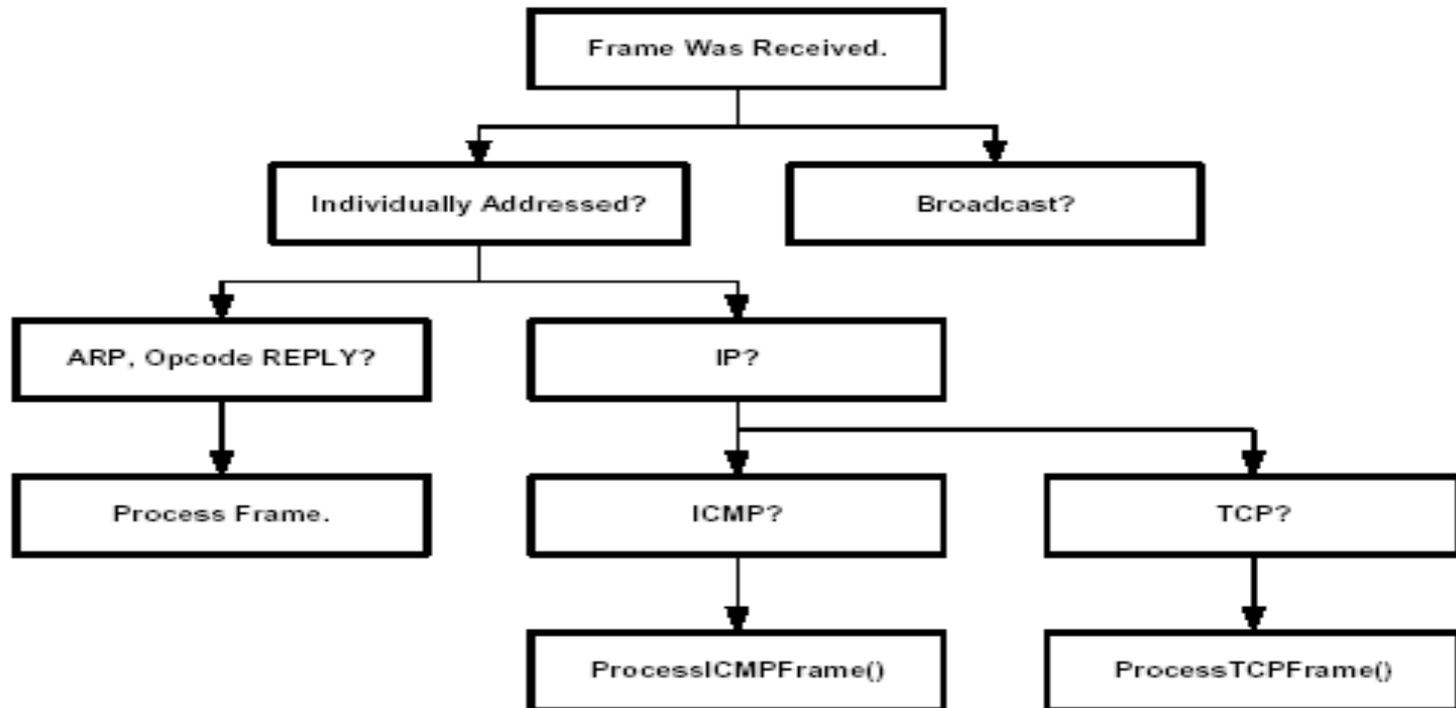
Συναρτήσεις TCP/IP Σωρού

- Void TCPLowLevelInit(void)
- VoidTCPPassiveOpen(void)
- void TCPActiveOpen(void)
- Void TCPClose(void)
- void TCPRealeseRxBuffer(void)
- Void TCPTransmitTxBuffer(void)
- DoNetworkStuff()

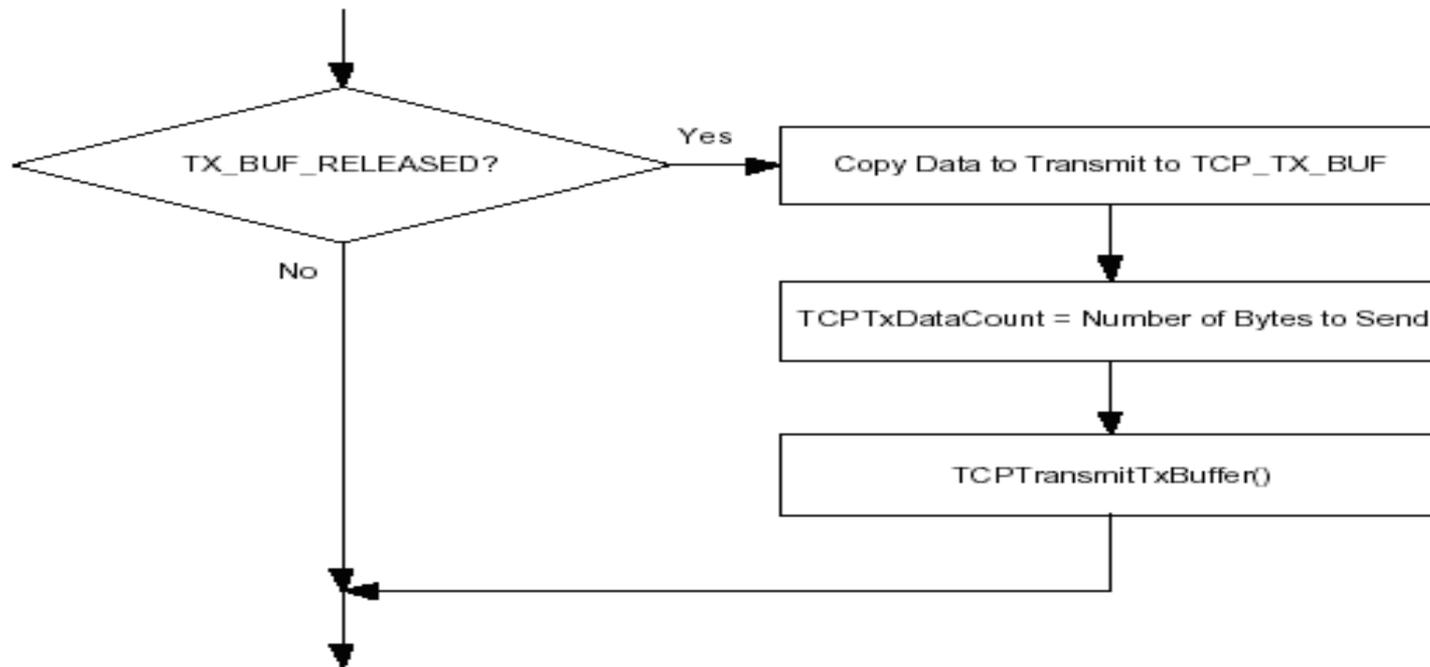
Διάγραμμα Ροής DoNetworkStuff().



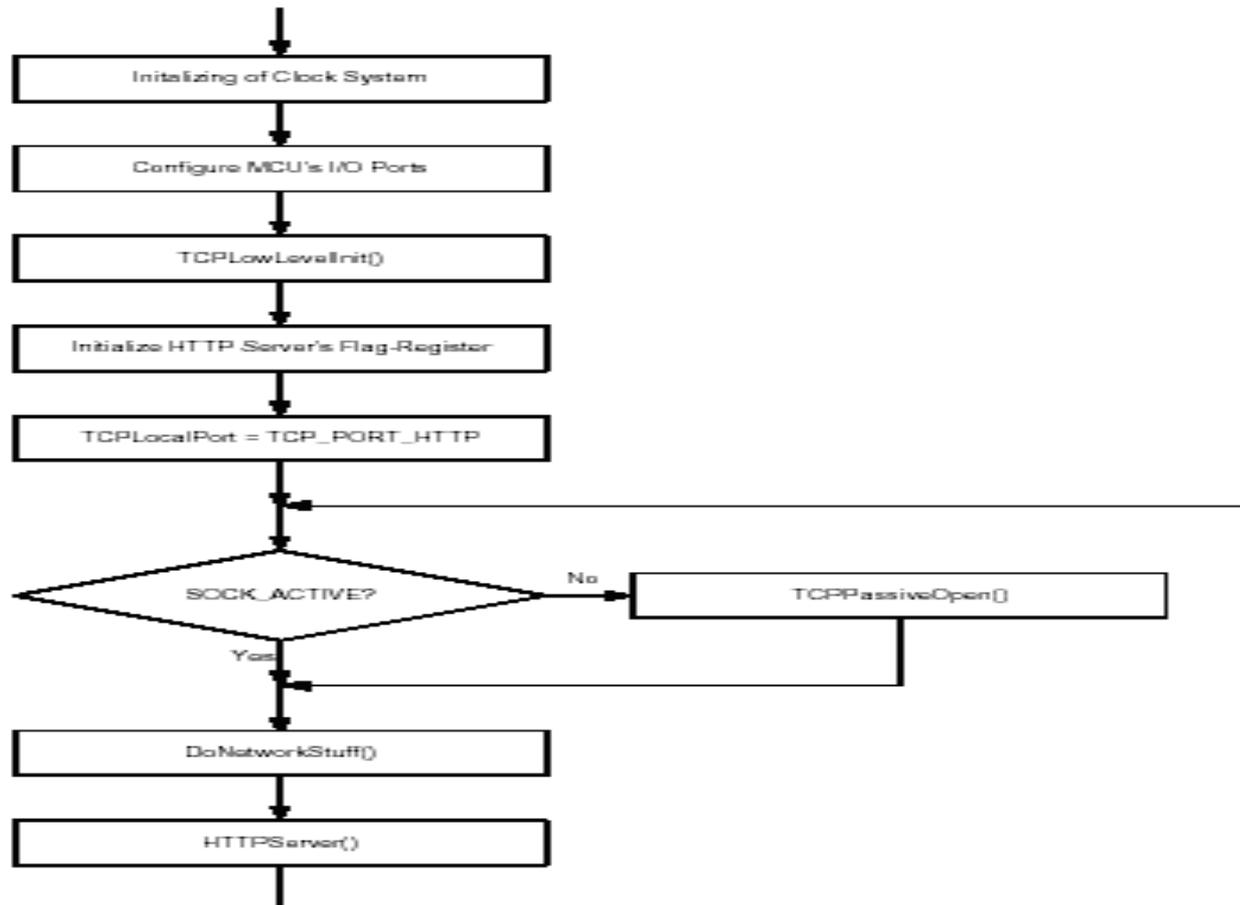
Επεξεργασία Εισερχόμενων Πακέτων



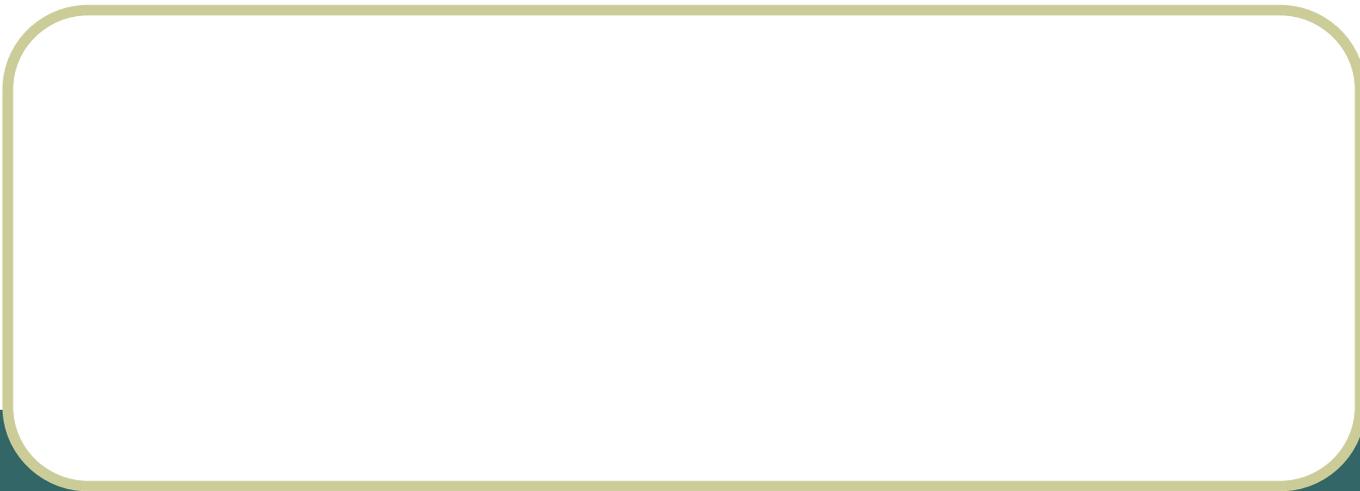
Μετάδοση Δεδομένων

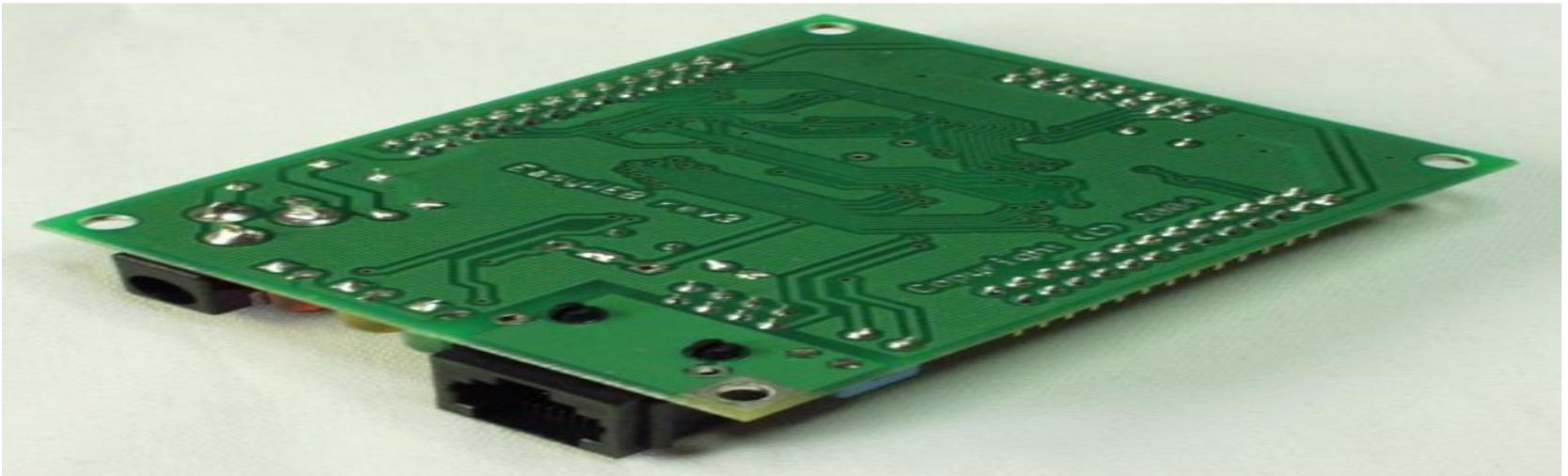
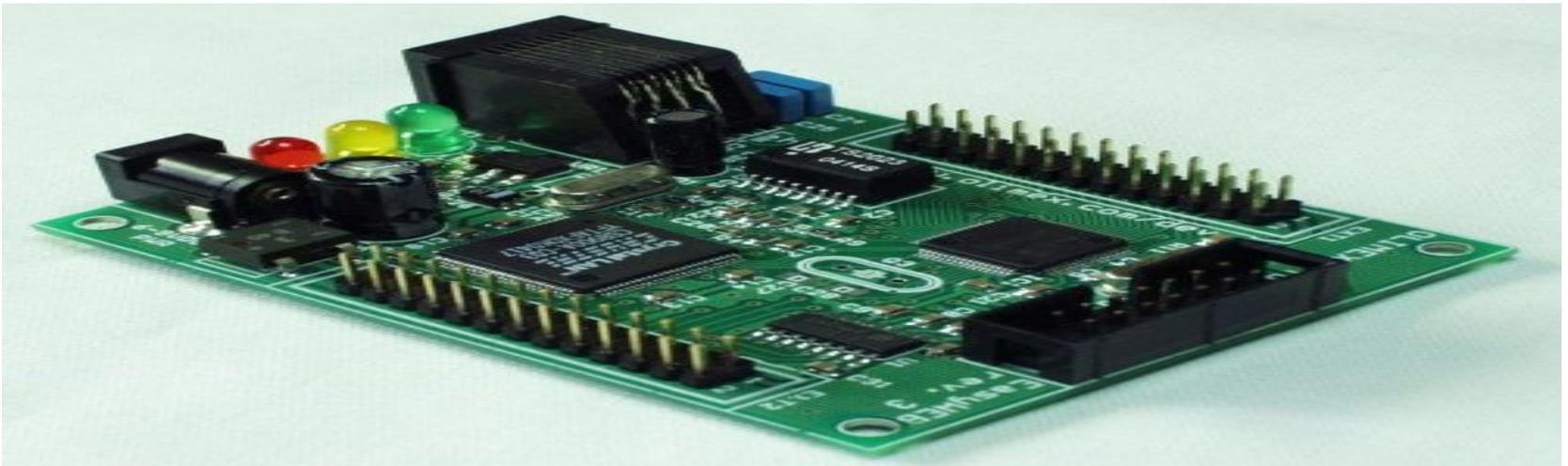


ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ SOFTWARE HTTP SERVER



ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ PROJECT ΕΦΑΡΜΟΓΗ HTTP SERVER







**Μετασχηματιστής για την
παροχή ρεύματος**



msp430-jtag

Παραμετροποίηση Κώδικα

```
tcpip.h
header-file του tcpip.c

#define MYIP_1      192      //(IP) ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
#define MYIP_2      168
#define MYIP_3      0
#define MYIP_4      30

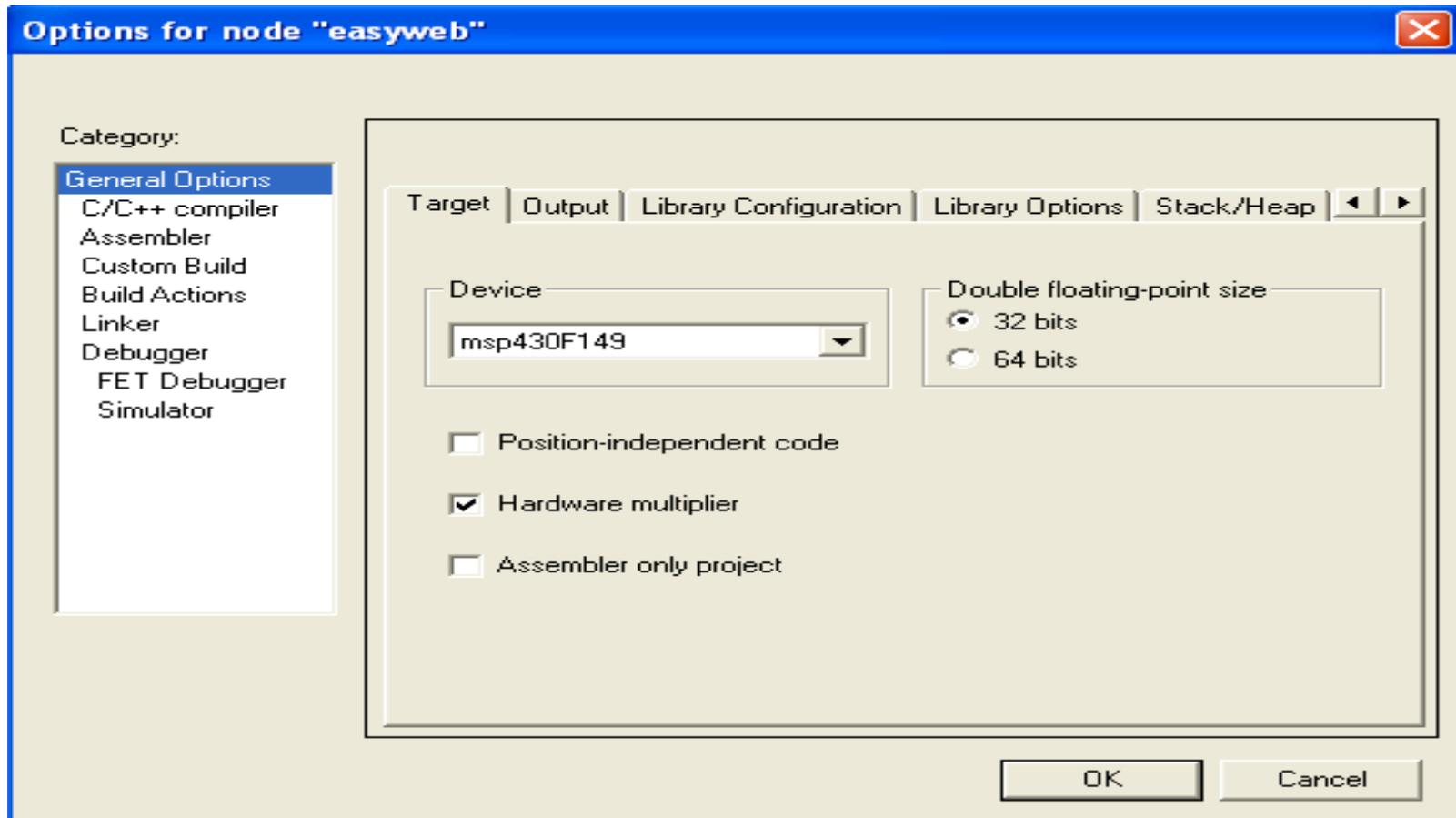
#define SUBMASK_1   255      //ΜΑΣΚΑ ΥΠΟΔΙΚΤΥΟΥ
#define SUBMASK_2   255
#define SUBMASK_3   255
#define SUBMASK_4   0

#define GWIP_1      192      // ΣΤΑΝΤΑΡ ΓΑΤΕΒΑΥ
#define GWIP_2      168      //
#define GWIP_3      0
#define GWIP_4      1
```

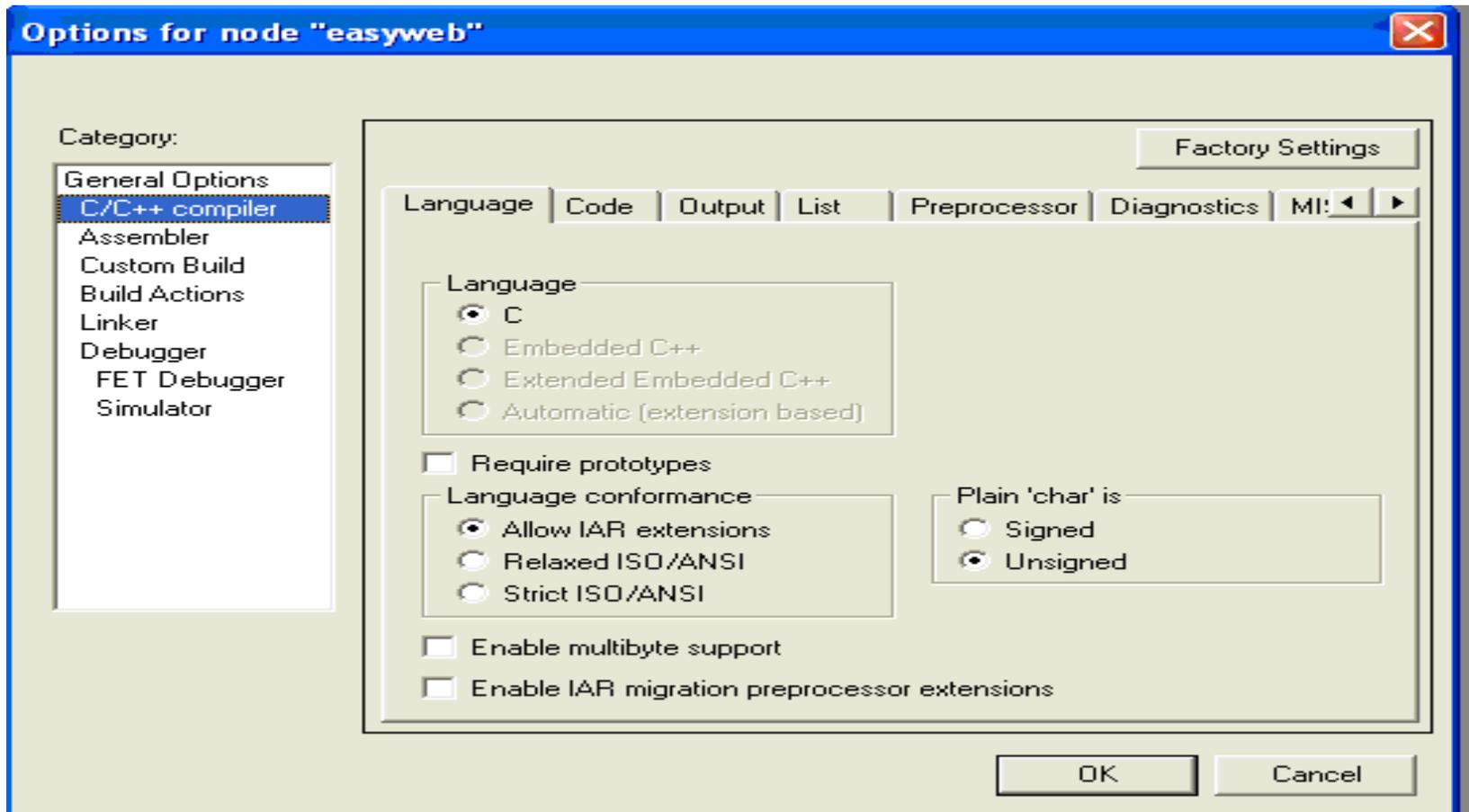
```
cs8900.h
header file του cs8900.c

#define MYMAC_1     0        // ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΜΑΟ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΤΟ
#define MYMAC_2     1        // ΤΟΠΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
#define MYMAC_3     2
#define MYMAC_4     3
#define MYMAC_5     4
#define MYMAC_6     5
```

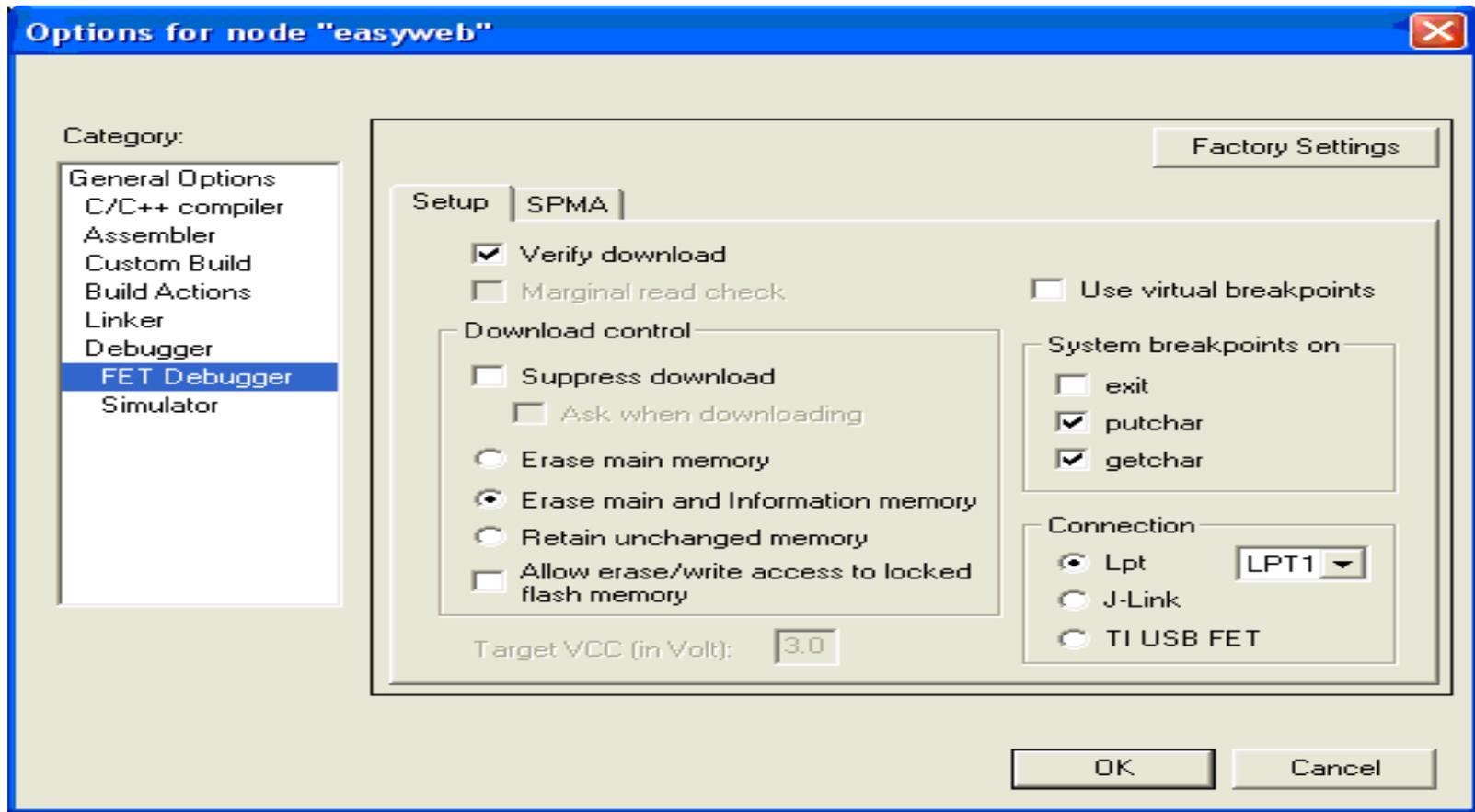
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ IAR workbench



ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ C/C++ COMPILER



Παραμετροποίηση του FET Debugger



COMPILING-DEBUGGING

The screenshot displays the IAR Embedded Workbench IDE interface. The main window shows the source code for `easyweb.c` with the following content:

```
//  
static void InitOsc(void) ;  
static void InitPorts(void) ;  
static void InitADC12(void) ;  
static void HTTPServer(void) ;  
static void InsertDynamicValues(void) ;  
static unsigned int GetAD7Val(void) ;  
static unsigned int GetTempVal(void) ;  
//  
void main(void)
```

The Disassembly window on the right shows the assembly code for the `main` function, with the first instruction highlighted in green:

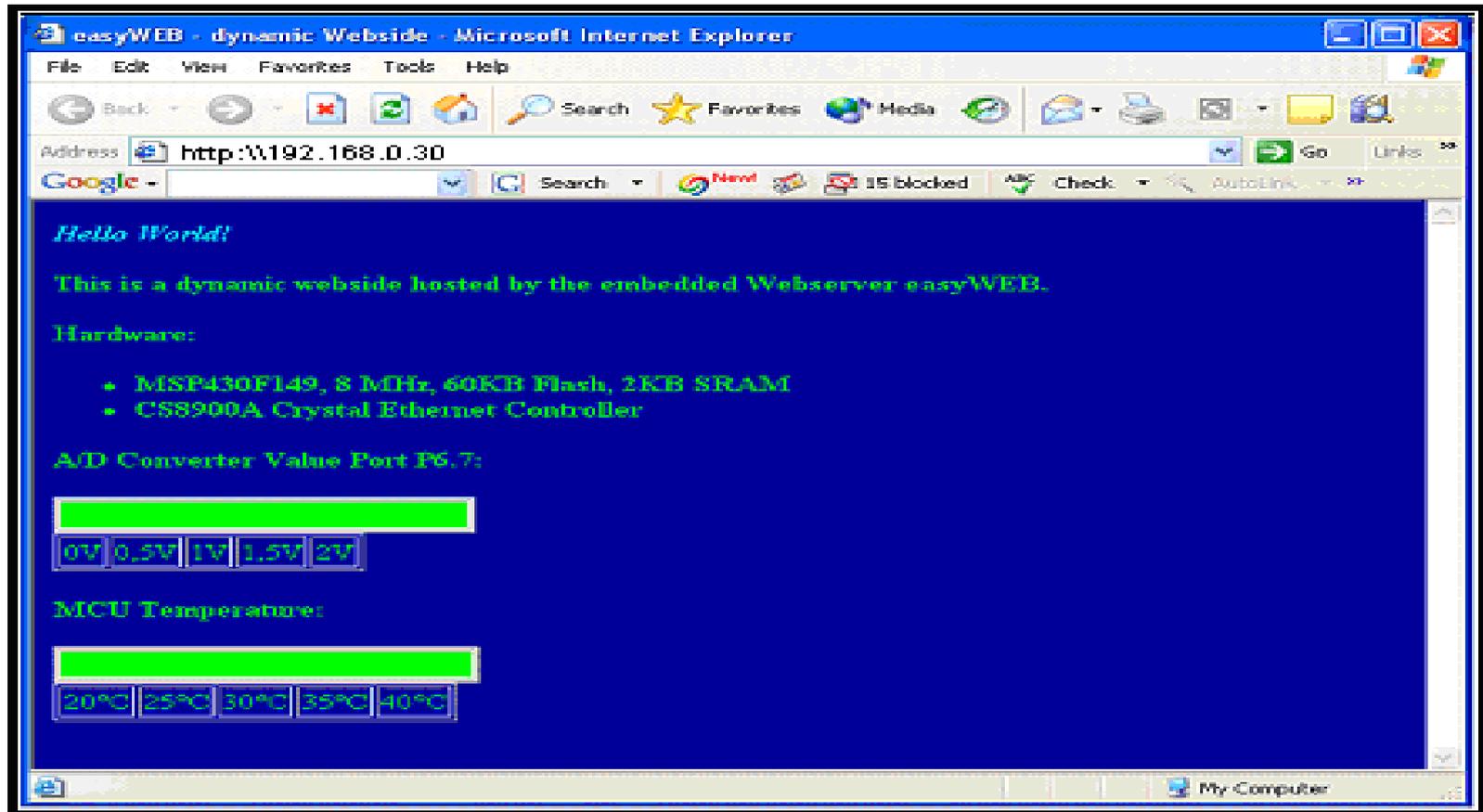
```
main:  
→ 00141A  B0124816  
   00141E  B0127216  
   001422  B0129C16  
   001426  B012D216  
   enable interrup
```

The Messages window at the bottom shows the build configuration and linking process:

```
Messages  
Building configuration: easyweb - Debug  
  
Linking  
xlink.exe C:\Documents and Settings\aris\Desktop\ПТΥΧΙΑΚΗ\slaa137a\Debug\Obj\cs8900.r43 C:\Documents and Settings\aris\Desktop\ПТΥΧΙΑΚΗ\slaa137a\Debug\Obj\easyweb.r43 C:\Documents and Settings\aris\Desktop\ПТΥΧΙΑΚΗ\slaa137a\Debug\Obj\support.r43 C:\Documents and Settings\aris\Desktop\ПТΥΧΙΑΚΗ\slaa137a\Debug\Obj\tcpip.r43 -D_STACK_SIZE=50 -o C:\Documents and Settings\aris\Desktop\ПТΥΧΙΑΚΗ\slaa137a\Debug\Exe\
```

The status bar at the bottom indicates the IDE is in a "Ready" state.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΠΟΛΥ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!

