

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CAN úlohy - přenos dat

Ing. Josef Grosman

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

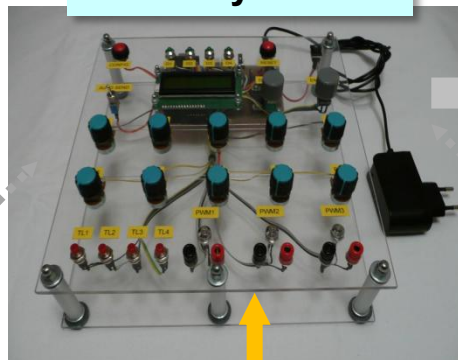
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Tento materiál vznikl v rámci projektu ESF CZ.1.07/2.2.00/07.0247
Reflexe požadavků průmyslu na výuku v oblasti automatického řízení a měření,
který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR

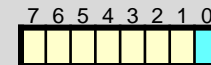
Úlohy 2: přenos dat mezi přípravky na žádost o data

Úlohy 2: + žádost o data

Učitel'ský modul



1 bitové objekty



2 bytové objekty



sběrnice CAN

1 bitové objekty
2 bytové objekty

Automatická
odpověď

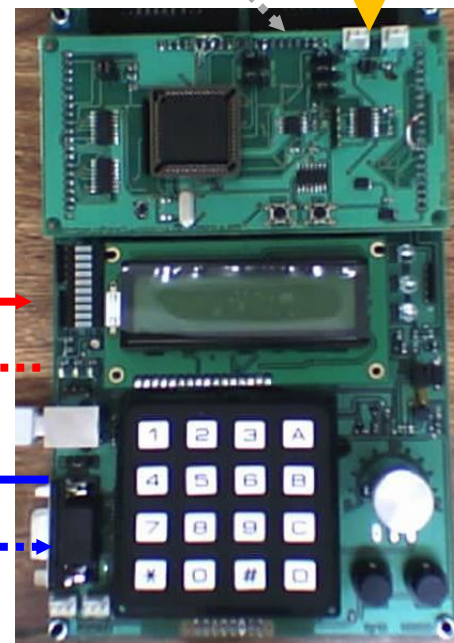


odpověď

žádost o data

odpověď

žádost o data



Automatická
odpověď

N:\RPS\cviceni\can_data\

Podklady: přednášky
-P05_CAN_Implementace

MAIN.C

ADC.C

LCD.C

LEDBAR.C

CAN.C

TYPY.H

inicializace

vysílání a příjem zpráv v nekonečné smyčce

vysílání – v pravidelných časových intervalech

příjem – test stavového bitu příjmu zprávy

vysílání žádosti – v pravidelných intervalech

příjem odpovědi – test stavového bitu

příprava automatické odpovědi

test stavového bitu vyslání odpovědi a příprava na příjem další žádosti o data

nastavení registrů pro časování bitu

nastavení identifikátoru pro vysílání a nastavení filtru pro příjem

nastavení identifikátoru a filtru pro vyslání žádosti o data a příjmu odpovědi

nastavení filtru a identifikátoru pro příjem žádosti a vyslání automatické odpovědi



CAN.C inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání

ID pro vyslání žádosti o data

ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

CAN.C inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání

ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

ID pro vyslání žádosti o data

MAIN.C přerušení od T0

vyslání datového rámce

MAIN.C funkce main()

test příjmu dat

funkce main()

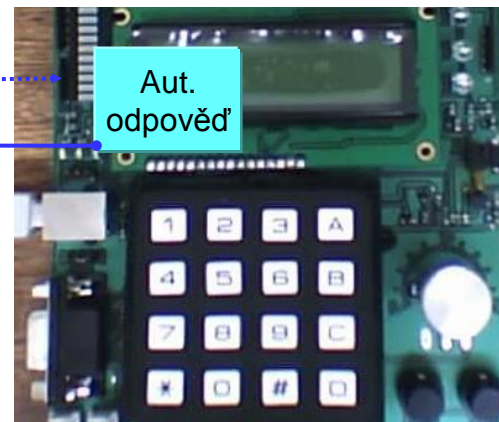
test příjmu dat

přerušení od T0

vyslání datového rámce



Žádost
(od T0)



Aut.
odpověď

CAN.C
inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání
ID pro vysílání žádosti o data

CAN.C
inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání
ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

MAIN.C
přerušení od T0

vyslání datového rámce
vyslání žádosti

MAIN.C
funkce main()

test příjmu dat

funkce main()

test příjmu dat
test příjmu dat

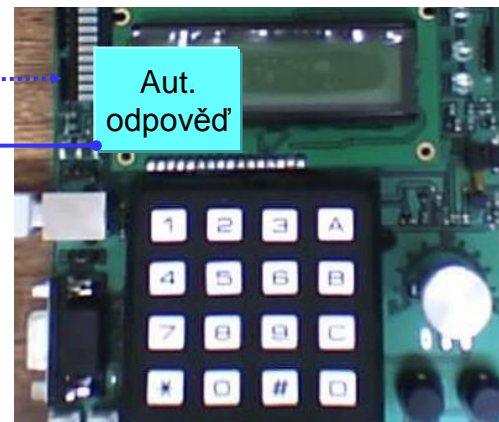
automatická odpověď (HW)

přerušení od T0

vyslání datového rámce
příprava hodnoty pro odpověď



Žádost
(od T0)



Aut.
odpověď

CAN.C
inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání
ID pro vysílání žádosti o data

CAN.C
inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání
ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

MAIN.C
přerušení od T0

vyslání datového rámce
vyslání žádosti

MAIN.C
funkce main()

test příjmu dat
test vyslání odpovědi
a nastavení pro příjem žádosti

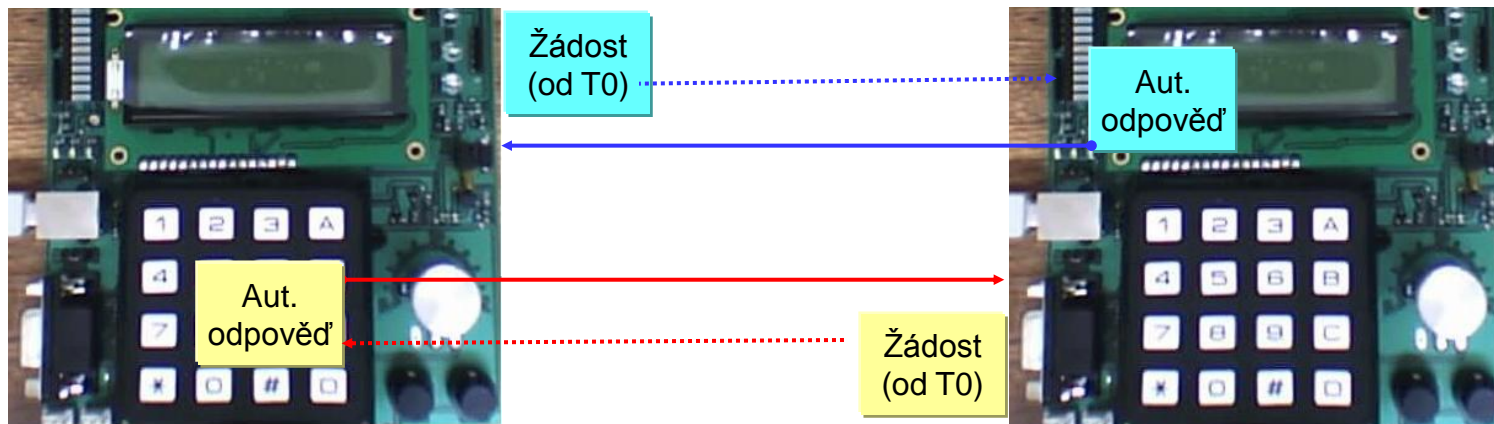
funkce main()

test příjmu dat
test příjmu dat

automatická odpověď (HW)

přerušení od T0

vyslání datového rámce
příprava hodnoty pro odpověď



CAN.C inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání

ID pro vyslání žádosti o data

ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

MAIN.C přerušení od T0

vyslání datového rámce

vyslání žádosti

příprava hodnoty pro odpověď

automatická odpověď (HW)

funkce main()

test příjmu dat

test příjmu dat

test vyslání odpovědi

a nastavení pro příjem žádosti

CAN.C inicializace

ID pro příjem
ID pro vysílání

ID pro příjem žádosti o data s automatickou odpovědí

ID pro vyslání žádosti o data

MAIN.C funkce main()

test příjmu dat

test vyslání odpovědi

a nastavení pro příjem žádosti

test příjmu dat

automatická odpověď (HW)

přerušení od T0

vyslání datového rámce

vyslání žádosti

příprava hodnoty pro odpověď

Žádost o data – automatická odpověď

Přijímací uzel - objekt n

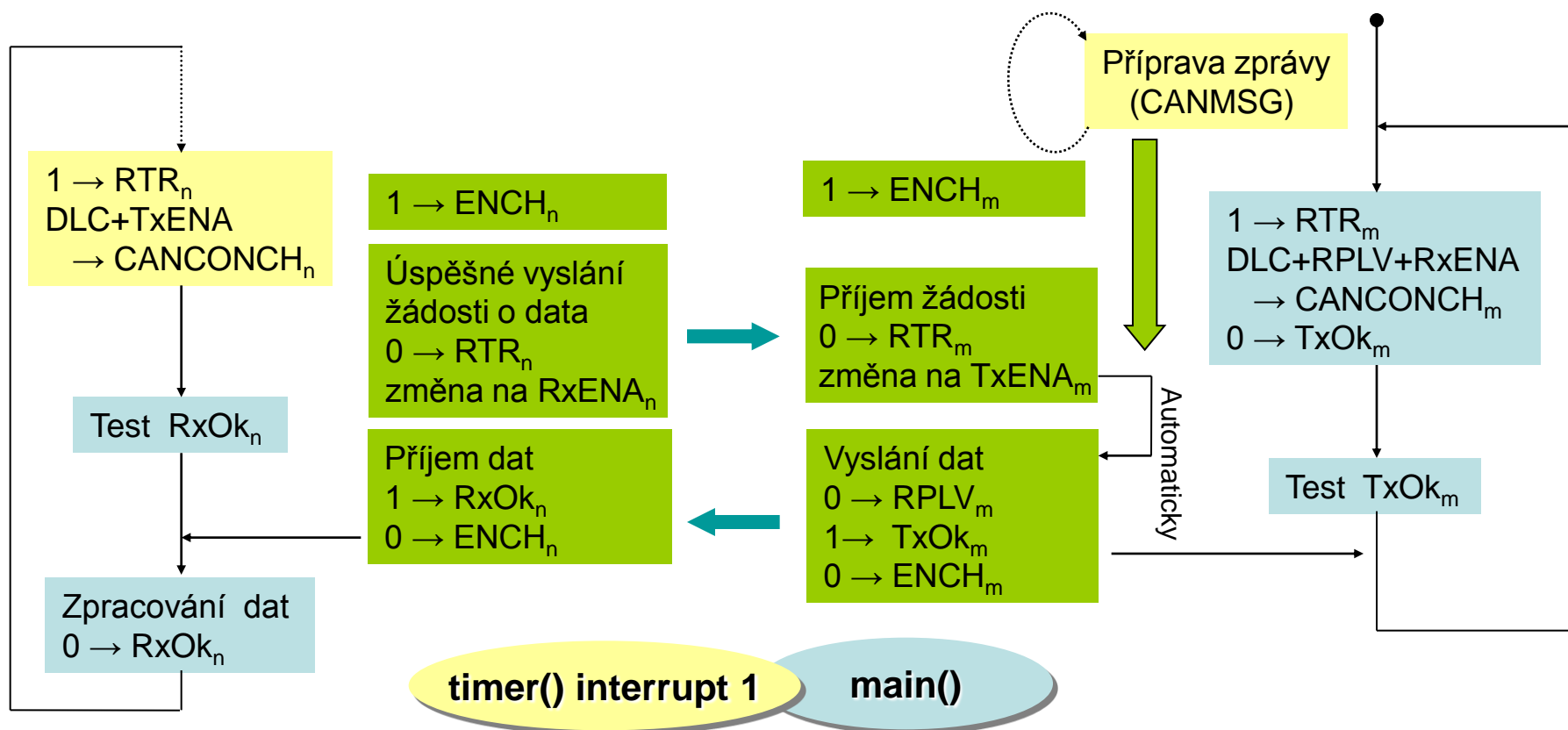
Program (SW)

CAN modul (HW)

Vysílací uzel – objekt m

CAN modul (HW)

Program (SW)



Žádost o data – příjem odpovědi

Přijímací uzel - objekt n

Program (SW)

CAN modul (HW)

CanInit()

```
CANPAGE = n << 4;
CANIDT1 = ID_TXR >> 3;
CANIDT2 = ID_TXR << 5;
```

timer() interrupt 1

```
CANPAGE = n << 4;
CANIDT4 |= MSK_CANIDT4_RTRTAG;
CANCONCH = DLC... | CH_TXENA;
```

main()

```
CANPAGE = n << 4;
if(CANSTCH & MSK_CANSTCH_RxOk)
{
    // Data jsou úspěšně přijata
    // Zpracování: CANMSG
    .
    .
    CANSTCH = 0;
}
```

1 → RTR_n
DLC+TxENA
→ CANCONCH_n

1 → ENCH_n

Úspěšné vyslání
žádosti o data
0 → RTR_n
změna na RxENA_n

Test RxOk_n

Přijem dat
1 → RxOk_n
0 → ENCH_n

Zpracování dat
0 → RxOk_n

Žádost o data – automatické vyslání odpovědi

CanInit()

```
CANPAGE = m << 4;
CANIDT1 = ID_RXR >> 3;
CANIDT2 = ID_RXR << 5;
CANIDT4 |= MSK_CANIDT4_RTRTAG;
CANCONCH = DLC_.. | CH_RXENA | CH_RPLV;
```

timer() interrupt 1

```
CANPAGE = m << 4;
// příprava zprávy: → CANMSG
```

main()

```
CANPAGE=m<<4;
if(CANSTCH & MSK_CANSTCH_TxOk)
{
    CANIDT4 |= MSK_CANIDT4_RTRTAG;
    CANCONCH=DLC_.. | CH_RXENA | CH_RPLV;
    CANSTCH=0x00;
}
```

Vysílací uzel – objekt m

CAN modul (HW)

Program (SW)

Příprava zprávy
(CANMSG)

1 → ENCH_m

Příjem žádosti
0 → RTR_m
změna na TxENA_m

Vyslání dat
0 → RPLV_m
1 → TxOk_m
0 → ENCH_m

1 → RTR_m
DLC+RPLV+RxENA
→ CANCONCH_m
0 → TxOk_m

Test TxOk_m

Automaticky

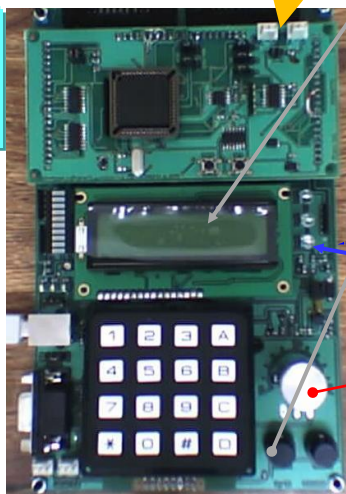
	číslo objektu	inicializace	časovač	main()
Objekt A vysílání dat		(ID_TX) <i>ID:</i>	příprava a vyslání zprávy <i>DLC:</i> TxENA	žádná akce
Objekt B příjem dat		(ID_RX) <i>ID:</i> <i>DLC:</i> RxENA	žádná akce	test RxOK zpracování zprávy <i>DLC:</i> RxENA
Objekt C příjem žádosti automatická odpověď		(ID_RXR) <i>ID:</i> <i>DLC:</i> RTR, RPLV, RxENA	příprava zprávy	test TxOK <i>DLC:</i> RTR, RPLV, RxENA
Objekt D vyslání žádosti příjem odpovědi		(ID_TXR) <i>ID:</i>	vyslání žádosti <i>DLC:</i> RTR, TxENA	test RxOK zpracování odpovědi
ID- Identifikátor , DLC- Délka dat				

Úlohy CAN A2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN AT2

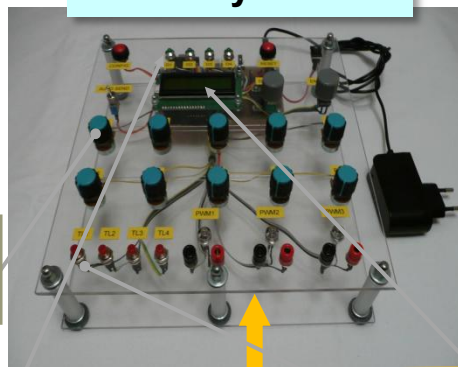
vyslání bitu ID: 3B0H
příjem 2 bytů ID: 4B0H

Automatická
odpověď
2 byty



zelená LED

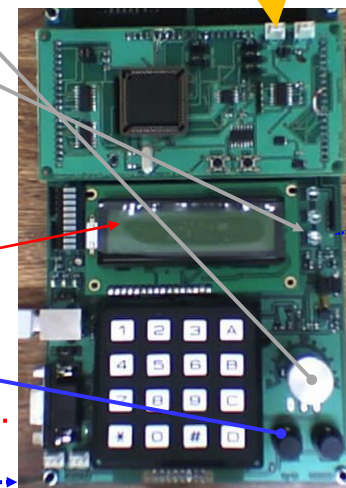
Učitelský modul



Úloha CAN AP2

vyslání 2 bytů ID: 3C0H
příjem bitu ID: 4A0H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):610H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):611H

vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):610H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):611H

Úlohy CAN B2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

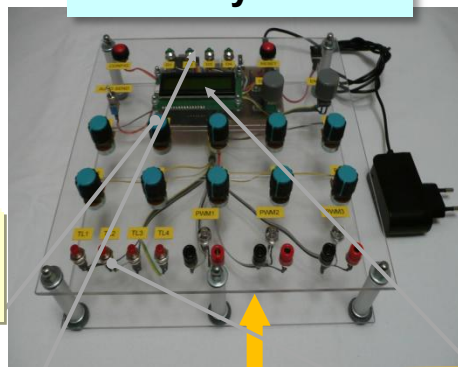
Úloha CAN BT2

vyslání bitu ID: 3B1H
příjem 2 bytů ID: 4B1H

Automatická
odpověď
2 byty

zelená LED

Učitelský modul



Úloha CAN BP2

vyslání 2 bytů ID: 3C1H
příjem bitu ID: 4A1H

Automatická
odpověď
1 bit

zelená LED

žádost o data ID:620H

žádost o data ID:621H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):620H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):621H

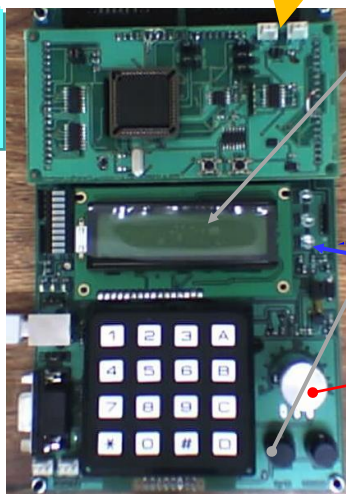
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):620H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):621H

Úlohy CAN C2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN CT2

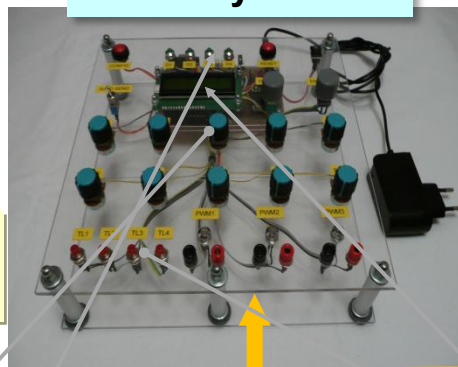
vyslání bitu ID: 3B2H
příjem 2 bytů ID: 4B2H

Automatická
odpověď
2 byty



zelená LED

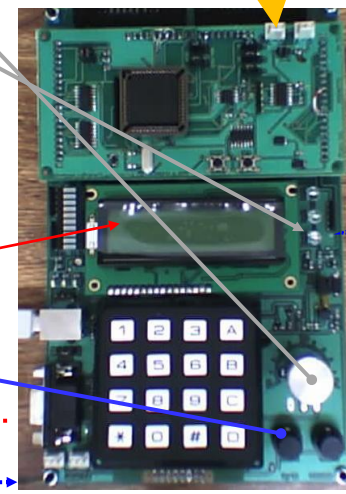
Učitelský modul



Úloha CAN CP2

vyslání 2 bytů ID: 3C2H
příjem bitu ID: 4A2H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

žádost o data ID:630H

žádost o data ID:631H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):630H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):631H

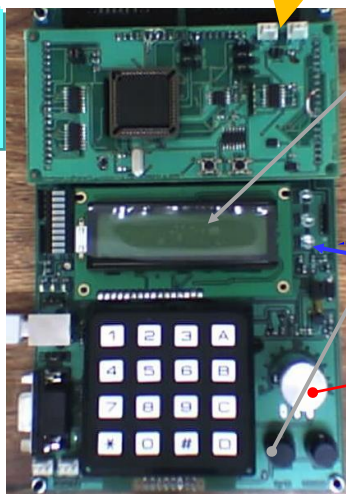
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):630H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):631H

Úlohy CAN D2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN DT2

vyslání bitu ID: 3B3H
příjem 2 bytů ID: 4B3H

Automatická
odpověď
2 byty



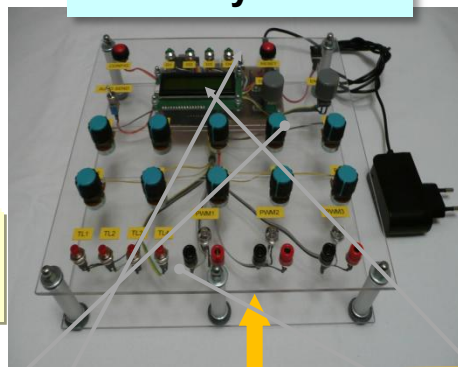
zelená LED

žádost o data ID:640H

žádost o data ID:641H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):640H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):641H

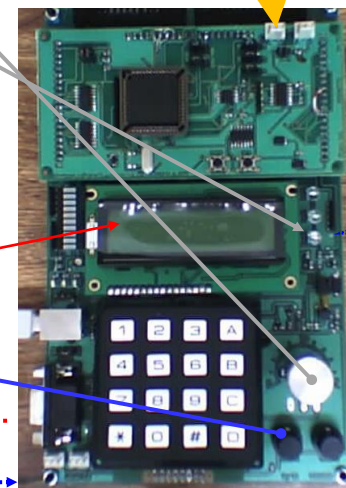
Učitelský modul



Úloha CAN DP2

vyslání 2 bytů ID: 3C3H
příjem bitu ID: 4A3H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

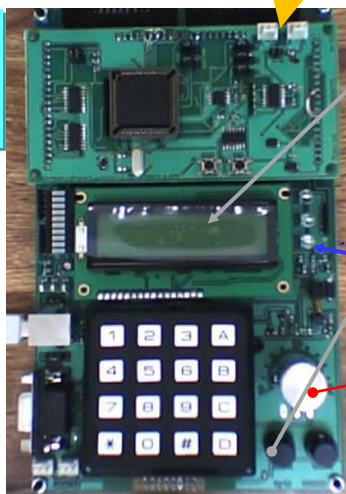
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):640H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):641H

Úlohy CAN E2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN ET2

vyslání bitu ID: 3B4H
příjem 2 bytů ID: 4C0H

Automatická
odpověď
2 byty

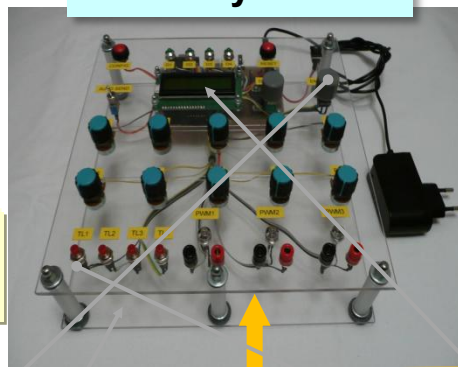


zelená LED

žádost o data ID:651H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):650H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):651H

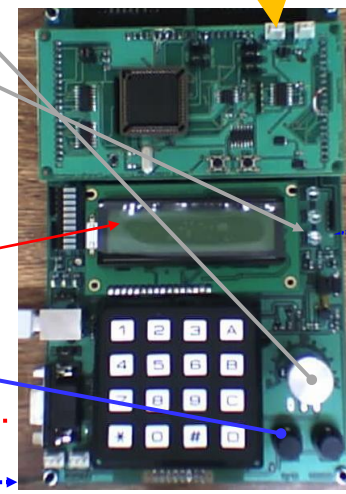
Učitel'ský modul



Úloha CAN EP2

vyslání 2 bytů ID: 3C4H
příjem bitu ID: 4A0H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

žádost o data ID:650H

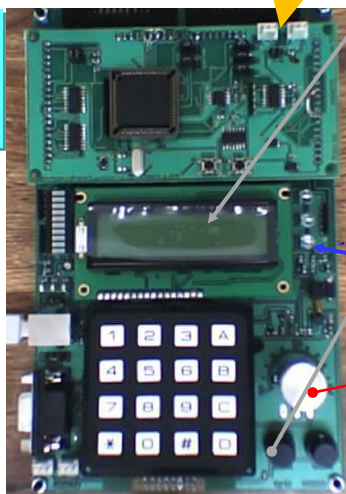
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):650H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):651H

Úlohy CAN F2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN FT2

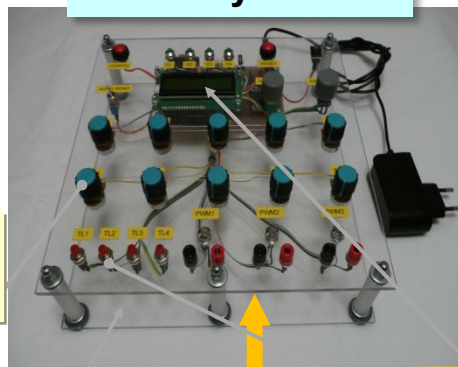
vyslání bitu ID: 3B5H
příjem 2 bytů ID: 4B5H

Automatická
odpověď
2 byty



zelená LED

Učitelský modul

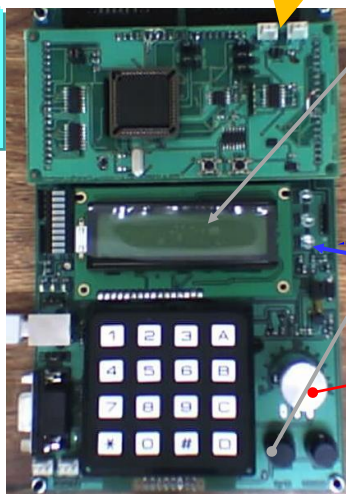


Úlohy CAN G2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN GT2

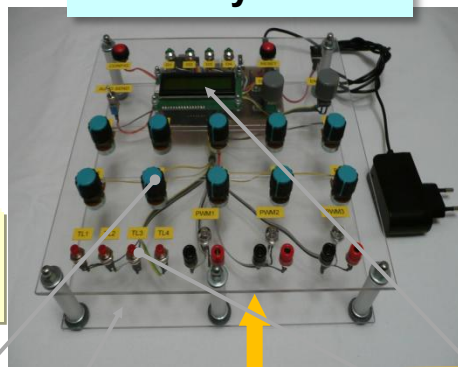
vyslání bitu ID: 3B6H
příjem 2 bytů ID: 4B6H

Automatická
odpověď
2 byty



zelená LED

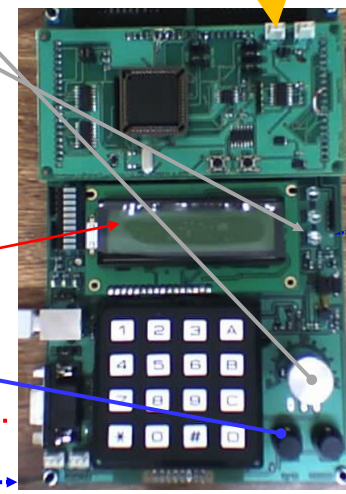
Učitelský modul



Úloha CAN GP2

vyslání 2 bytů ID: 3C6H
příjem bitu ID: 4A2H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

žádost o data ID:670H

žádost o data ID:671H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):670H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):671H

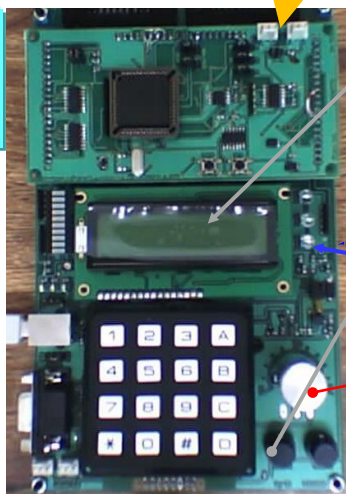
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):670H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):671H

Úlohy CAN H2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN HT2

vyslání bitu ID: 3B7H
příjem 2 bytů ID: 4B7H

Automatická
odpověď
2 byty

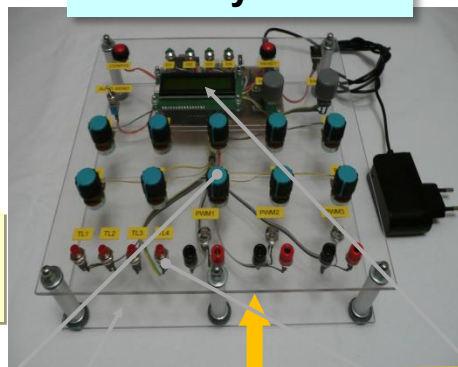


zelená LED

žádost o data ID:681H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):680H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):681H

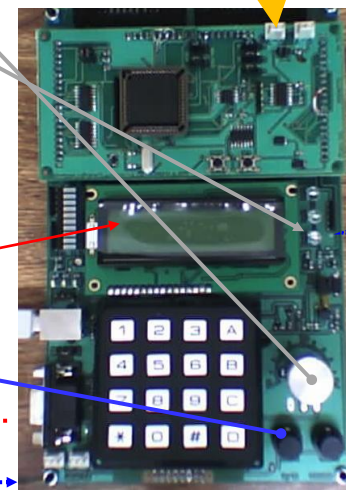
Učitel'ský modul



Úloha CAN HP2

vyslání 2 bytů ID: 3C7H
příjem bitu ID: 4A3H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

žádost o data ID:680H

vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):680H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):681H

Úlohy CAN I2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

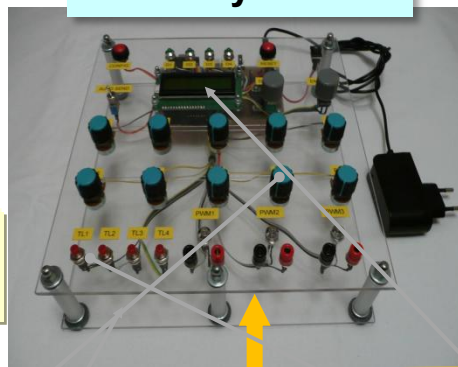
Úloha CAN IT2

vyslání bitu ID: 3B8H
příjem 2 bytů ID: 4B8H

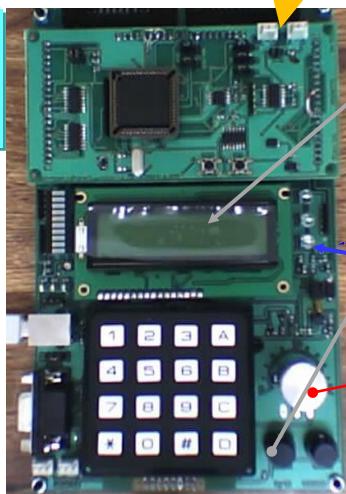
Úloha CAN IP2

vyslání 2 bytů ID: 3C8H
příjem bitu ID: 4A0H

Učitelský modul

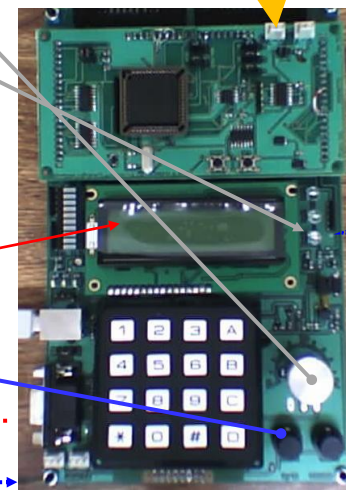


Automatická
odpověď
2 byty



zelená LED

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

žádost o data ID:690H

žádost o data ID:691H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):690H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):691H

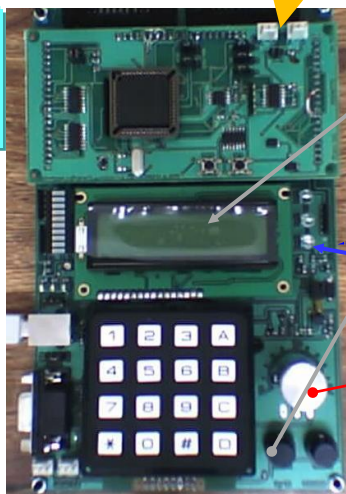
vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):690H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):691H

Úlohy CAN J2: přenos dat na žádost o data s automatickou odpovědí

Úloha CAN JT2

vyslání bitu ID: 3B9H
příjem 2 bytů ID: 4B9H

Automatická
odpověď
2 byty

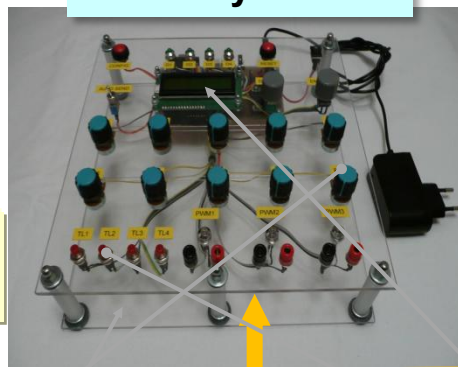


zelená LED

žádost o data ID:6A1H

příjem žádosti a vyslání 2 bytů (ID_RXR):6A0H
vyslání žádosti a příjem 1 bitu (ID_TXR):6A1H

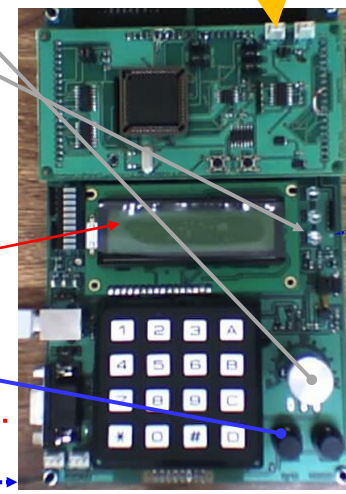
Učitelský modul



Úloha CAN JP2

vyslání 2 bytů ID: 3C9H
příjem bitu ID: 4A1H

Automatická
odpověď
1 bit



zelená LED

vyslání žádosti a příjem 2 bytů (ID_TXR):6A0H
příjem žádosti a vyslání 1 bitu (ID_RXR):6A1H