L.A.M.P - PSoC XY

Genereret af Doxygen 1.8.11

Indhold

1 Indeks over datastrukturer

1.1 Datastrukturer

Her er datastrukturerne med korte beskrivelser:

2 Fil-indeks

2.1 Filoversigt

Her er en liste over alle filer med korte beskrivelser:

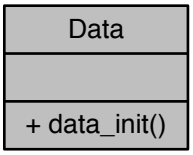
3 Datastruktur-documentation

3.1 Data Klasse-reference

Data class.

`#include <data.h>`

Samarbejdsdiagram for Data:



Offentlige metoder

- void data_init (void)

  Initialiser data modulet.

3.1.1 Detaljeret beskrivelse

Data class.

Indeholder data vedr. XY modulet.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

3.1.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.1.2.1 void data_init (void)

Initialiser data modulet.

Initialiser dataXY structen med start værdier.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

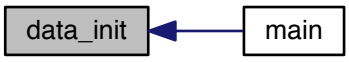
Defineret på linje 24 i filen data.c.

Indeholder referencer til DataXY::calibratedX, DataXY::calibratedY, dataXY, DataXY::interruptX, DataXY::interruptY, DataXY::isrStopX, DataXY::isrStopY, DataXY::xFlag, DataXY::xMax, DataXY::xPos, DataXY::yFlag, DataXY::yMax og DataXY::yPos.

Refereret til af main().

```
25 {
26   dataXY.calibratedX = 1;
27   dataXY.calibratedY = 1;
28   dataXY.interruptX = 0;
29   dataXY.interruptY = 0;
30   dataXY.isrStopX = 0;
31   dataXY.isrStopY = 0;
32   dataXY.xFlag = 0;
33   dataXY.yFlag = 0;
34   dataXY.xMax = 3460;
35   dataXY.xPos = 0;
36   dataXY.yMax = 1475;
37   dataXY.yPos = 0;
38 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

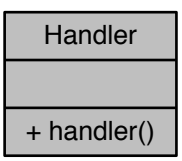
- data.h
- data.c

3.2 Handler Klasse-reference

Handler class.

`#include <handler.h>`

Samarbejdsdiagram for Handler:



Offentlige metoder

- void handler (uint8 cmd, uint8 val)

  Håndter kommando med tilhørende værdi.

3.2.1 Detaljeret beskrivelse

Handler class.

Håndtere indkommende kommandoer med tilhørende værdier.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

3.2.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.2.2.1 void handler (uint8 *cmd*, uint8 *val*)

Håndter kommando med tilhørende værdi.

Fortager en defineret handling ud fra den modtaget kommando med den tilhørende værdi.

Parametre

in	*cmd*	Er den modtaget kommando.
in	*val*	Er den tilhørende værdi.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 29 i filen handler.c.

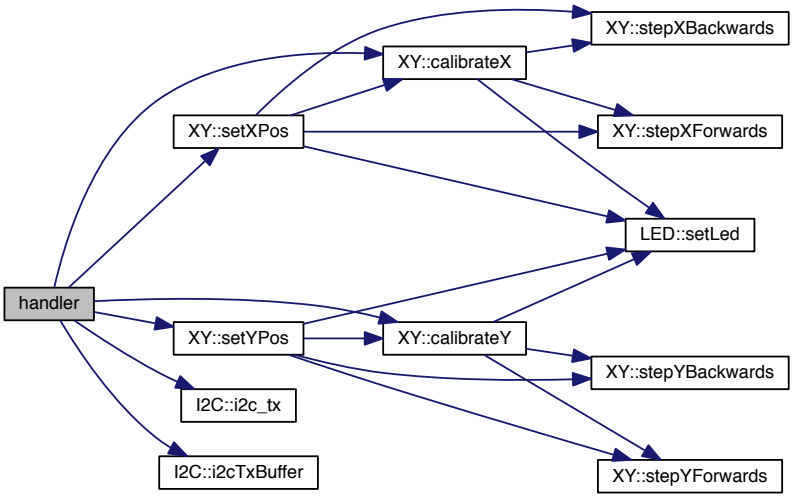
Indeholder referencer til XY::calibrateX(), XY::calibrateY(), CMD_GET_X_POS, CMD_GET_Y_POS, CMD_SET↩
_X_POS, CMD_SET_Y_POS, CMD_X_CAL, CMD_X_STP, CMD_Y_CAL, CMD_Y_STP, dataXY, I2C_PACKET_↩
CMD_POS, I2C_PACKET_VAL_POS, I2C::i2c_tx(), I2C::i2cTxBuffer(), DataXY::isrStopX, DataXY::isrStopY, reso-
lution, XY::setXPos(), XY::setYPos(), DataXY::xMax, DataXY::xPos, DataXY::yMax og DataXY::yPos.

Refereret til af main().

```
30 {
31   switch (cmd) {
32     case CMD_SET_X_POS :
33       setXPos(val);
34       break;
35     case CMD_SET_Y_POS:
36       setYPos(val);
37       break;
38     case CMD_GET_X_POS :
```

```
39        i2cTxBuffer[I2C_PACKET_CMD_POS] = cmd;
40        i2cTxBuffer[I2C_PACKET_VAL_POS] = (uint8)((resolution *
      dataXY.xPos) / dataXY.xMax + 1);
41        i2c_tx();
42        break;
43      case CMD_GET_Y_POS :
44        i2cTxBuffer[I2C_PACKET_CMD_POS] = cmd;
45        i2cTxBuffer[I2C_PACKET_VAL_POS] = (uint8)((resolution *
      dataXY.yPos) / dataXY.yMax + 1);
46        i2c_tx();
47        break;
48      case CMD_X_STP:
49        dataXY.isrStopX = 1;
50        break;
51      case CMD_Y_STP:
52        dataXY.isrStopY = 1;
53        break;
54      case CMD_X_CAL:
55        calibrateX();
56        break;
57      case CMD_Y_CAL:
58        calibrateY();
59        break;
60      default :
61        break;
62    }
63  }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:

Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

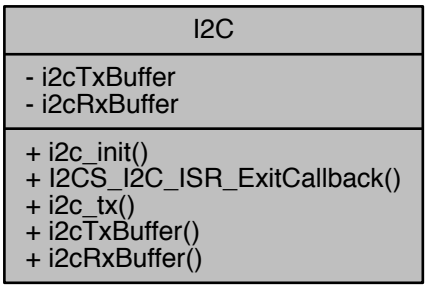
- handler.h
- handler.c

3.3 I2C Klasse-reference

I2C class.

`#include <i2c.h>`

Samarbejdsdiagram for I2C:



Offentlige metoder

- void i2c_init ()

  Initialiser I2C modulet.
- void I2CS_I2C_ISR_ExitCallback ()

  Motager "Exit Callback" fra I2C.
- void i2c_tx ()

  Ryder om efter I2C.
- uint8 i2cTxBuffer [I2C_BUFFER_SIZE]

  Buffer til afsendelse af data.
- uint8 i2cRxBuffer [I2C_BUFFER_SIZE]

  Buffer til modtagelse af data.

Private attributter

- uint8 i2cTxBuffer [I2C_BUFFER_SIZE] = {I2C_PACKET_SOP, I2C_STS_CMD_FAIL, I2C_STS_CMD_FAIL, I2C_PACKET_EOP}

  Buffer til afsendelse af data.
- uint8 i2cRxBuffer [I2C_BUFFER_SIZE]

  Buffer til modtagelse af data.

3.3.1 Detaljeret beskrivelse

I2C class.

Håndter kommunikation via I2C-busset.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

3.3.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.3.2.1 void i2c_init (void)

Initialiser I2C modulet.

Initailiser I2C komponent på PSoC'en.

Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

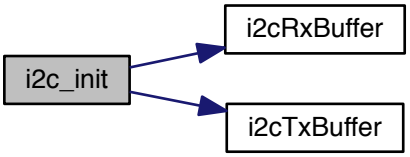
Defineret på linje 48 i filen i2c.c.

Indeholder referencer til I2C_BUFFER_SIZE, i2cRxBuffer() og i2cTxBuffer().

Refereret til af main().

```
49 {
50   I2CS_I2CSlaveInitReadBuf(i2cTxBuffer, I2C_BUFFER_SIZE);
51   I2CS_I2CSlaveClearReadBuf();
52   I2CS_I2CSlaveClearReadStatus();
53
54   I2CS_I2CSlaveInitWriteBuf(i2cRxBuffer, I2C_BUFFER_SIZE);
55   I2CS_I2CSlaveClearWriteBuf();
56   I2CS_I2CSlaveClearWriteStatus();
57
58   I2CS_Start();
59 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:

3.3.2.2 void i2c_tx (void)

Ryder om efter I2C.

Efter fuldført afsendelse af pakke til I2C-master, bliver status nulstillet.

Forfatter

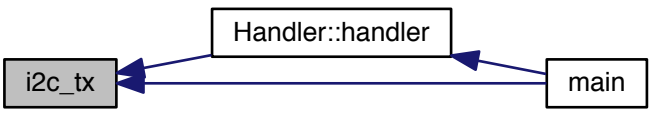
Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 120 i filen i2c.c.

Refereret til af Handler::handler() og main().

```
121 {
122   if(0u != (I2CS_I2CSlaveStatus() & I2CS_I2C_SSTAT_RD_CMPLT))
123   {
124     I2CS_I2CSlaveClearReadBuf();
125     (void) I2CS_I2CSlaveClearReadStatus();
126   }
127 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.3.2.3 uint8 i2cRxBuffer ( )

Buffer til modtagelse af data.

En buffer der indeholder de data pakker der skal modtagelse over I2C-busset.

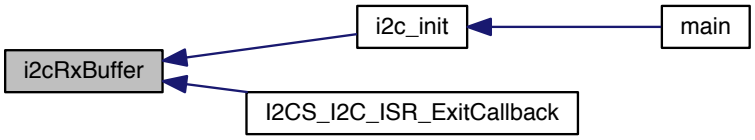
Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 74 i filen i2c.h.

Refereret til af i2c_init() og I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.3.2.4 void I2CS_I2C_ISR_ExitCallback (void)

Motager "Exit Callback" fra I2C.

En "Interrupt Service Routine(ISR)" der aktiveres ved færdig modtagelse af kald via I2C-busset, det modtaget data behandles og håndteres.

Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

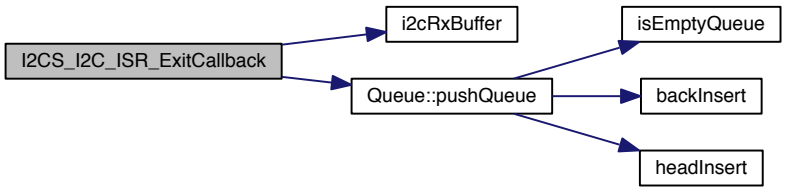
Defineret på linje 68 i filen i2c.c.

Indeholder referencer til Action::cmd, CMD_SET_X_POS, CMD_SET_Y_POS, dataXY, I2C_BUFFER_SIZE, I2↩C_PACKET_CMD_POS, I2C_PACKET_VAL_POS, i2cRxBuffer(), DataXY::isrStopX, DataXY::isrStopY, Queue↩::pushQueue() og Action::val.

```
69 {
70   if(I2CS_I2CSlaveGetWriteBufSize() == I2C_BUFFER_SIZE)
71   {
72     DEBUG_PutCRLF();
73     DEBUG_PutString("** isr exit callback **");
74     DEBUG_PutCRLF();
75     DEBUG_PutString("I> i2cRxBuffer[0]: ");
76     DEBUG_PutHexByte(i2cRxBuffer[0]);
77     DEBUG_PutString(" [1]: ");
78     DEBUG_PutHexByte(i2cRxBuffer[1]);
79     DEBUG_PutString(" [2]: ");
80     DEBUG_PutHexByte(i2cRxBuffer[2]);
81     DEBUG_PutString(" [3]: ");
82     DEBUG_PutHexByte(i2cRxBuffer[3]);
```

```
83      DEBUG_PutString(" buffer size: ");
84      DEBUG_PutHexByte(I2CS_I2CSlaveGetWriteBufSize());
85      DEBUG_PutCRLF();
86
87      struct Action action;
88      action.cmd = i2cRxBuffer[I2C_PACKET_CMD_POS];
89      action.val = i2cRxBuffer[I2C_PACKET_VAL_POS];
90
91      switch(i2cRxBuffer[I2C_PACKET_CMD_POS]) {
92        case CMD_SET_X_POS :
93          dataXY.isrStopX = 1;
94          DEBUG_PutString(") isrStopX = 1");
95          DEBUG_PutCRLF();
96          pushQueue(action);
97          break;
98        case CMD_SET_Y_POS :
99          dataXY.isrStopY = 1;
100          DEBUG_PutString(") isrStopY = 1");
101          DEBUG_PutCRLF();
102          pushQueue(action);
103          break;
104        default :
105          pushQueue(action);
106          break;
107      }
108      I2CS_I2CSlaveClearWriteBuf();
109      (void) I2CS_I2CSlaveClearWriteStatus();
110    }
111  }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



3.3.2.5 uint8 i2cTxBuffer ( )

Buffer til afsendelse af data.

En buffer der indeholder de data pakker der skal sende over I2C-busset.

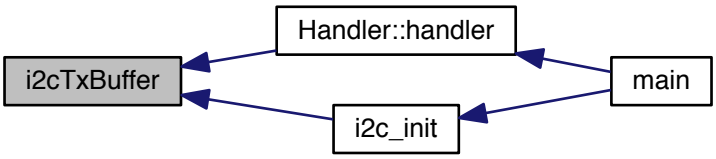
Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 65 i filen i2c.h.

Refereret til af Handler::handler() og i2c_init().

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.3.3 Felt-dokumentation

3.3.3.1 uint8 i2cRxBuffer[I2C_BUFFER_SIZE] [private]

Buffer til modtagelse af data.

En buffer der indeholder de data pakker der skal modtagelse over I2C-busset.

Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 34 i filen i2c.c.

3.3.3.2 uint8 i2cTxBuffer[I2C_BUFFER_SIZE] = {I2C_PACKET_SOP, I2C_STS_CMD_FAIL, I2C_STS_CMD_FAIL, I2C_PACKET_EOP} [private]

Buffer til afsendelse af data.

En buffer der indeholder de data pakker der skal sende over I2C-busset.

Forfatter

Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 25 i filen i2c.c.

Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

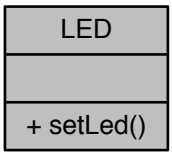
- i2c.h
- i2c.c

3.4 LED Klasse-reference

LED class.

`#include <led.h>`

Samarbejdsdiagram for LED:



Offentlige metoder

- void setLed (uint8 red, uint8 green, uint8 blue, uint8 delay)

  Sætter den defineret farve og angivet delay.

3.4.1 Detaljeret beskrivelse

LED class.

Håndtere PSoC'ens røde, grønne og blå led

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

3.4.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.4.2.1 void setLed (uint8 *red,* uint8 *green,* uint8 *blue,* uint8 *delay*)

Sætter den defineret farve og angivet delay.

Metoden sætter den/de valgte farver og venter i det angivet delay.

Parametre

in	*red*	Tænder/slukker den røde led.
in	*green*	Tænder/slukker den grønne led.
in	*blue*	Tænder/slukker den blå led.
in	*delay*	Tid i microsekunder til delay.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

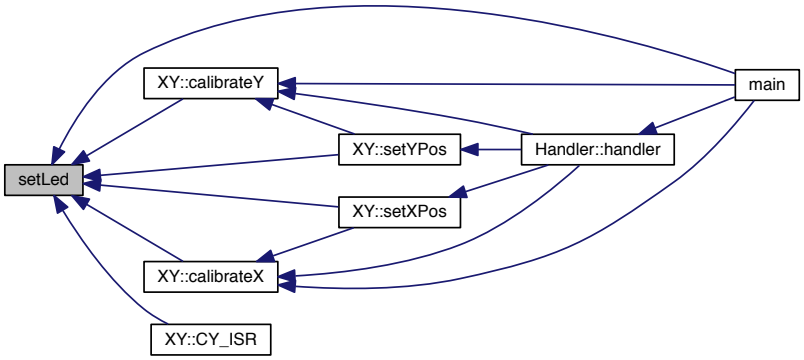
Defineret på linje 28 i filen led.c.

Indeholder referencer til LED_OFF og LED_ON.

Refereret til af XY::calibrateX(), XY::calibrateY(), XY::CY_ISR(), main(), XY::setXPos() og XY::setYPos().

```
29 {
30   red ? LED_RED_Write(LED_ON) : LED_RED_Write(LED_OFF);
31   green ? LED_GREEN_Write(LED_ON) : LED_GREEN_Write(LED_OFF);
32   blue ? LED_BLUE_Write(LED_ON) : LED_BLUE_Write(LED_OFF);
33
34   CyDelay(delay);
35 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

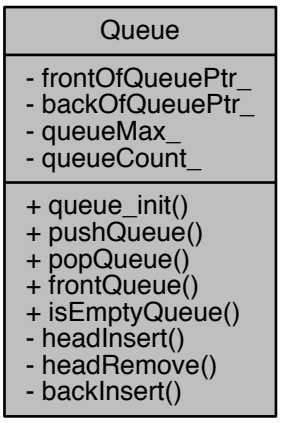
- led.h
- led.c

3.5 Queue Klasse-reference

Queue class.

```
#include <queue.h>
```

Samarbejdsdiagram for Queue:



Offentlige metoder

- void queue_init (uint8 queueMaxSize)

  Initialiser Queue modulet.
- void pushQueue (const struct Action data)

  Indsætter et element i køen.
- void popQueue ()

  Fjerner et element i køen.
- struct Action frontQueue ()

  Viser et element fra køen.
- uint8 isEmptyQueue ()

  Retuner status af køen.

Private metoder

- void headInsert (struct Node ∗∗headPtr, const struct Action data)

  Indsætter forreste i listen.
- void headRemove (struct Node ∗∗headPtr)

  Fjerner fra listen.
- void backInsert (struct Node ∗∗backPtr, const struct Action data)

  Indsætter bagerst i listen.

Statiske, private attributter

- static struct Node ∗ frontOfQueuePtr_

  Pointer til foreste element i køen.
- static struct Node ∗ backOfQueuePtr_

  Pointer til bagerste element i køen.
- static uint8 queueMax_

  Køens max.
- static uint8 queueCount_

  Kø element tæller.

3.5.1 Detaljeret beskrivelse

Queue class.

En FIFO kø der er opbygget af en single linket liste.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

3.5.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.5.2.1 void backInsert (struct Node ** *backPtr,* const struct Action *data*) [private]

Indsætter bagerst i listen.

Indsætter det angivet element bagerst i den underlægende linked liste.

Parametre

in	*backPtr*	Pointer til det bagerste element i listen.
in	*data*	Data der skal indsættes i listen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 246 i filen queue.c.

Indeholder referencer til Node::data_ og Node::next_.

```
247 {
248   if(*backPtr == NULL)
249   {
250     return;
251   }
252
253   struct Node* next = (*backPtr)->next_;
254   struct Node* temp = (struct Node*)malloc(sizeof(struct Node));
255   temp->data_ = data;
256   temp->next_ = next;
257   (*backPtr)->next_ = temp;
258 }
```

3.5.2.2 struct Action frontQueue (void)

Viser et element fra køen.

Viser det foreste element i FIFO køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

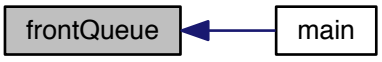
Defineret på linje 168 i filen queue.c.

Indeholder referencer til Node::data_.

Refereret til af main().

```
169 {
170   DEBUG_PutString("Q=: count: ");
171   DEBUG_PutHexByte(queueCount_);
172   DEBUG_PutCRLF();
173   return frontOfQueuePtr_->data_;
174 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.5.2.3 void headInsert (struct Node ** *headPtr*, const struct Action *data*) [private]

Indsætter forreste i listen.

Indsætter det angivet element forreste i den underlægende linked liste.

Parametre

in	*headPtr*	Pointer til det foreste element i listen.
in	*data*	Data der skal indsættes i listen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 204 i filen queue.c.

Indeholder referencer til Node::data_ og Node::next_.

```
205 {
206   struct Node* temp = (struct Node*)malloc(sizeof(struct Node));
207   if(temp == NULL)
208   {
209     return;
210   }
211
212   temp->data_ = data;
213   temp->next_ = NULL;
214
215   *headPtr = temp;
216 }
```

3.5.2.4 void headRemove (struct Node ** *headPtr*) [private]

Fjerner fra listen.

Fjerner det forreste element i den underlæggende linked liste

Parametre

in	*headPtr*	Pointer til det forreste element i listen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 226 i filen queue.c.

Indeholder referencer til Node::next_.

```
227 {
228   if(headPtr != NULL)
229   {
230     struct Node* condemned;
231     condemned = *headPtr;
232     *headPtr = (*headPtr)->next_;
233     free(condemned);
234   }
235 }
```

3.5.2.5 uint8 isEmptyQueue (void)

Retuner status af køen.

Kontrollere om køen er tom.

Forfatter

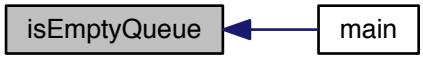
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 183 i filen queue.c.

Refereret til af main().

```
184 {
185   if(frontOfQueuePtr_ == NULL)
186   {
187     return 1;
188   }
189   else
190   {
191     return 0;
192   }
193 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.5.2.6 void popQueue (void)

Fjerner et element i køen.

Fjerner det foreste element i FIFO køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

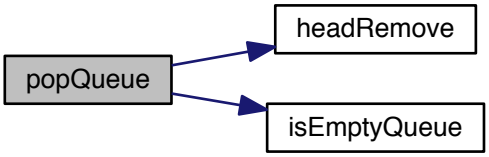
Defineret på linje 147 i filen queue.c.

Indeholder referencer til headRemove() og isEmptyQueue().

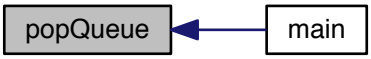
Refereret til af main().

```
148 {
149   headRemove(&frontOfQueuePtr_);
150   queueCount_--;
151   if(isEmptyQueue() == 1)
152   {
153     backOfQueuePtr_ = NULL;
154   }
155   DEBUG_PutString("-Q: count: ");
156   DEBUG_PutHexByte(queueCount_);
157   DEBUG_PutCRLF();
158   DEBUG_PutCRLF();
159 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.5.2.7 void pushQueue (const struct Action *data*)

Indsætter et element i køen.

Indsætter det angivet element bagerst i FIFO køen.

Parametre

in	*data*	Data der skal indsættes i køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

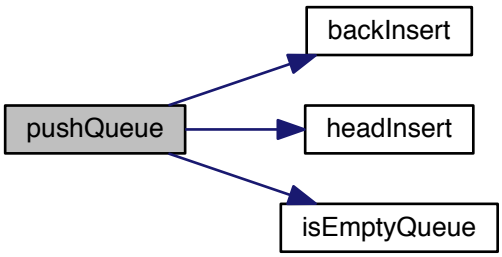
Defineret på linje 105 i filen queue.c.

Indeholder referencer til backInsert(), Action::cmd, headInsert(), isEmptyQueue(), Node::next_ og Action::val.

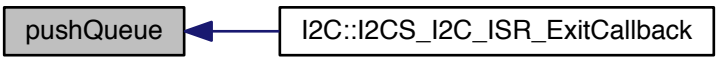
Refereret til af I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

```
106 {
107   if(queueCount_<queueMax_)
108   {
109     if(isEmptyQueue() != 1)
110     {
111       backInsert(&backOfQueuePtr_, data);
112       backOfQueuePtr_ = backOfQueuePtr_->next_;
113       queueCount_++;
114     }
115     else
116     {
117       headInsert(&frontOfQueuePtr_, data);
118       backOfQueuePtr_ = frontOfQueuePtr_;
119       queueCount_++;
120     }
121     DEBUG_PutString("Q+: count: ");
122     DEBUG_PutHexByte(queueCount_);
123     DEBUG_PutString(" cmd: ");
124     DEBUG_PutHexByte(data.cmd);
125     DEBUG_PutString(" val: ");
126     DEBUG_PutHexByte(data.val);
127     DEBUG_PutCRLF();
128     DEBUG_PutCRLF();
129   }
130   else
131   {
132     DEBUG_PutString("Q~: ERROR! Queue FULL!!! count: ");
133     DEBUG_PutHexByte(queueCount_);
134     DEBUG_PutCRLF();
135     DEBUG_PutCRLF();
136   }
137
138 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.5.2.8 void queue_init (uint8 *queueMaxSize*)

Initialiser Queue modulet.

Initailiser køen med den ønsket max størelse.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

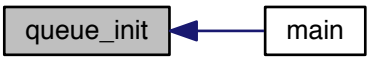
Defineret på linje 87 i filen queue.c.

Indeholder referencer til Node::next_.

Refereret til af main().

```
88 {
89   frontOfQueuePtr_ = NULL;
90   frontOfQueuePtr_->next_ = NULL;
91   backOfQueuePtr_ = NULL;
92   backOfQueuePtr_->next_ = NULL;
93   queueMax_ = queueMaxSize;
94   queueCount_ = 0;
95 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.5.3 Felt-dokumentation

3.5.3.1 struct Node* backOfQueuePtr_ [static], [private]

Pointer til bagerste element i køen.

En Node pointer der indeholder adressen på det bagerste elementet i køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 47 i filen queue.c.

3.5.3.2 struct Node* frontOfQueuePtr_ [static], [private]

Pointer til foreste element i køen.

En Node pointer der indeholder adressen på det foreste elementet i køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 38 i filen queue.c.

3.5.3.3 uint8 queueCount_ [static], [private]

Kø element tæller.

Bruges til at tælle hvor mange elementer der er i køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 65 i filen queue.c.

3.5.3.4 uint8 queueMax_ [static], [private]

Køens max.

Laver ved initialisering der ønsket antal for max elementer i køen

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 56 i filen queue.c.

Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

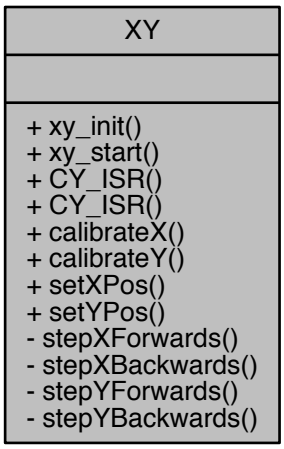
- queue.h
- queue.c

3.6 XY Klasse-reference

XY class.

```
#include <xy.h>
```

Samarbejdsdiagram for XY:



Offentlige metoder

- void xy_init ()

  Initialiser XY modulet.
- void xy_start ()

  Starter XY modulet.
- CY_ISR (isr_X)

  Afvikler "Interrupt" fra X.
- CY_ISR (isr_Y)

  Afvikler "Interrupt" fra Y.
- void calibrateX ()

  Kalibrere X.
- void calibrateY ()

  Kalibrere Y.
- void setXPos (uint8 xVal)

  Sætter ny X position.
- void setYPos (uint8 yVal)

  Sætter ny Y position.

Private metoder

- void stepXForwards ()

  Køre X motor et step frem.
- void stepXBackwards ()

  Køre X motor et step tilbage.
- void stepYForwards ()

  Køre Y motor et step frem.
- void stepYBackwards ()

  Køre Y motor et step tilbage.

3.6.1 Detaljeret beskrivelse

XY class.

Styre XY modulets funktioner.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

3.6.2 Dokumentation af medlemsfunktioner

3.6.2.1 void calibrateX (void)

Kalibrere X.

Metoden kalibrerer X og sætter en ny max værdi for X.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 164 i filen xy.c.

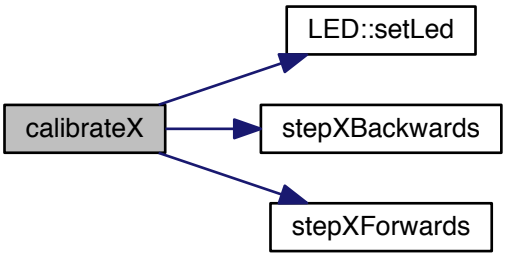
Indeholder referencer til DataXY::calibratedX, dataXY, interruptSteps, DataXY::interruptX, LED::setLed(), stepX↩Backwards(), stepXForwards(), DataXY::xFlag, DataXY::xMax og DataXY::xPos.

Refereret til af Handler::handler(), main() og setXPos().

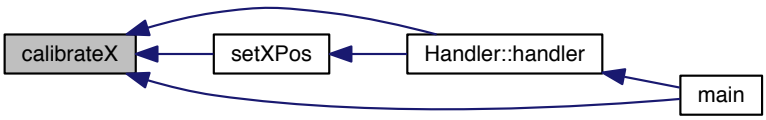
```
165 {
166   DEBUG_PutString("X calibrate pre-xMax: ");
167   DEBUG_PutHexInt(dataXY.xMax);
168   DEBUG_PutCRLF();
169 
170   dataXY.calibratedX = 0;
171   dataXY.xFlag = 1;
172   dataXY.xMax = 0;
173 
174   DEBUG_PutString("Going forwards to max");
175   while(dataXY.interruptX == 0 && dataXY.xFlag == 1)
176   {
177     DEBUG_PutString(".");
178     setLed(1,0,0,0);
179     stepXForwards();
```

```
180   }
181   dataXY.interruptX = 0;
182
183   DEBUG_PutString("done");
184   DEBUG_PutCRLF();
185
186   DEBUG_PutString("Going backwards to zero");
187   while(dataXY.interruptX == 0 && dataXY.xFlag == 0)
188   {
189     DEBUG_PutString(".");
190     setLed(1,0,0,0);
191     stepXBackwards();
192     dataXY.xMax++;
193   }
194   DEBUG_PutString("done");
195
196   setLed(0,0,0,0);
197
198   dataXY.xPos = 0;
199   dataXY.xMax = dataXY.xMax - interruptSteps;
200
201   DEBUG_PutString(" post-xMax: ");
202   DEBUG_PutHexInt(dataXY.xMax);
203   DEBUG_PutString(" new xPos: ");
204   DEBUG_PutHexInt(dataXY.xPos);
205   DEBUG_PutCRLF();
206   DEBUG_PutCRLF();
207
208   dataXY.calibratedX = 1;
209   dataXY.interruptX = 0;
210 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.2 void calibrateY (void)

Kalibrere Y.

Metoden kalibrerer Y og sætter en ny max værdi for Y.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

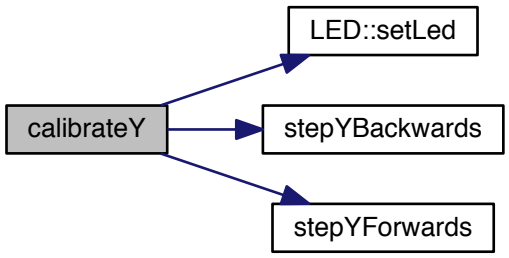
Defineret på linje 220 i filen xy.c.

Indeholder referencer til DataXY::calibratedX, DataXY::calibratedY, dataXY, interruptSteps, DataXY::interruptY, LED::setLed(), stepYBackwards(), stepYForwards(), DataXY::yFlag, DataXY::yMax og DataXY::yPos.

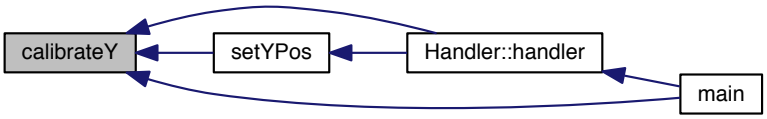
Refereret til af Handler::handler(), main() og setYPos().

```
221 {
222   DEBUG_PutString("Y calibrate pre yMax: ");
223   DEBUG_PutHexInt(dataXY.yMax);
224   DEBUG_PutCRLF();
225 
226   dataXY.calibratedX = 0;
227   dataXY.yFlag = 1;
228   dataXY.yMax = 0;
229 
230   DEBUG_PutString("Going forwards to max");
231   while(dataXY.interruptY == 0 && dataXY.yFlag == 1)
232   {
233     DEBUG_PutString(".");
234     setLed(1,0,0,0);
235     stepYForwards();
236   }
237   dataXY.interruptY = 0;
238 
239   DEBUG_PutString("done");
240   DEBUG_PutCRLF();
241 
242   DEBUG_PutString("Going backwards to zero");
243   while(dataXY.interruptY == 0 && dataXY.yFlag == 0)
244   {
245     DEBUG_PutString(".");
246     setLed(1,0,0,0);
247     stepYBackwards();
248     dataXY.yMax++;
249   }
250   DEBUG_PutString("done");
251 
252   setLed(0,0,0,0);
253 
254   dataXY.yPos = 0;
255   dataXY.yMax = dataXY.yMax - interruptSteps;
256 
257   DEBUG_PutString(" post-yMax: ");
258   DEBUG_PutHexInt(dataXY.yMax);
259   DEBUG_PutString(" new yPos: ");
260   DEBUG_PutHexInt(dataXY.yPos);
261   DEBUG_PutCRLF();
262   DEBUG_PutCRLF();
263 
264   dataXY.calibratedY = 1;
265   dataXY.interruptY = 0;
266 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.3 CY_ISR (isr_X)

Afvikler "Interrupt" fra X.

En "Interrupt Service Routine(ISR)" for X der aktiveres ved interrupt fra X modulet.

Forfatter

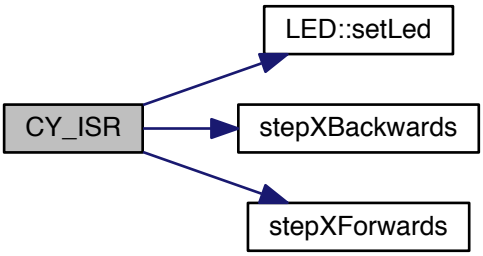
Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 84 i filen xy.c.

Indeholder referencer til dataXY, interruptSteps, DataXY::interruptX, LED::setLed(), stepXBackwards(), stepX↩Forwards() og DataXY::xFlag.

```
85 {
86   interrupt_X_Disable();
87
88   uint32 i;
89
90   dataXY.interruptX = 1;
91
92   if(dataXY.xFlag == 0)
93   {
94     setLed(0,0,1,0);
95     for(i = 0; i < interruptSteps; i++)
96     {
97       stepXForwards();
98     }
99     dataXY.xFlag = 1;
100   }
101   else if(dataXY.xFlag == 1)
102   {
103     setLed(0,0,1,0);
104     for(i = 0; i < interruptSteps; i++)
105     {
106       stepXBackwards();
107     }
108     dataXY.xFlag = 0;
109   }
110   setLed(0,0,0,0);
111
112   interrupt_X_ClearPending();
113   interrupt_X_Enable();
114 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



3.6.2.4 CY_ISR (isr_Y)

Afvikler "Interrupt" fra Y.

En "Interrupt Service Routine(ISR)" for Y der aktiveres ved interrupt fra Y modulet.

Forfatter

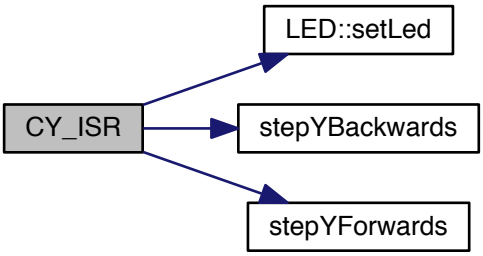
Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 124 i filen xy.c.

Indeholder referencer til dataXY, interruptSteps, DataXY::interruptY, LED::setLed(), stepYBackwards(), stepY↩Forwards() og DataXY::yFlag.

```
125 {
126   interrupt_Y_Disable();
127 
128   uint32 i;
129 
130   dataXY.interruptY = 1;
131 
132   if(dataXY.yFlag == 0)
133   {
134     setLed(0,0,1,0);
135     for(i = 0; i < interruptSteps; i++)
136     {
137       stepYForwards();
138     }
139     dataXY.yFlag = 1;
140   }
141   else if(dataXY.yFlag == 1)
142   {
143     setLed(0,0,1,0);
144     for(i = 0; i < interruptSteps; i++)
145     {
146       stepYBackwards();
147     }
148     dataXY.yFlag = 0;
149   }
150   setLed(0,0,0,0);
151 
152   interrupt_Y_ClearPending();
153   interrupt_Y_Enable();
154 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



3.6.2.5 void setXPos (uint8 *xVal*)

Sætter ny X position.

Ud fra den modtaget værdi udregnes antal step og vej til den ønsket destination.

Parametre

in	*xVal*	Værdi for position.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 277 i filen xy.c.

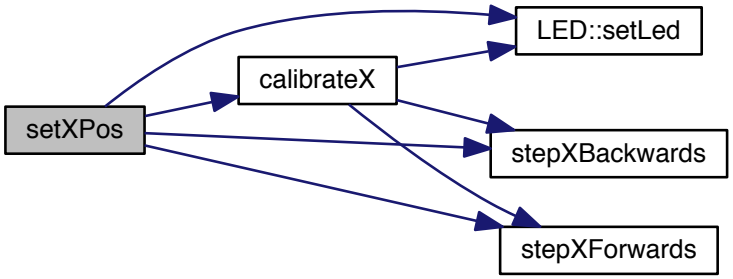
Indeholder referencer til DataXY::calibratedX, calibrateX(), dataXY, DataXY::interruptX, DataXY::isrStopX, resolution, LED::setLed(), stepXBackwards(), stepXForwards(), DataXY::xFlag, DataXY::xMax og DataXY::xPos.

Refereret til af Handler::handler().

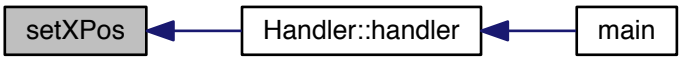
```
278 {
279   uint32 i;
280   uint32 xDes = 0;
281   uint32 xSteps = 0;
282 
283   dataXY.isrStopX = 0;
284 
285   if(dataXY.calibratedX == 1)
286   {
287     xDes = xVal * dataXY.xMax / resolution;
288 
289     DEBUG_PutString("X set value: ");
290     DEBUG_PutHexInt(xVal);
291     DEBUG_PutString(" pre-xPos: ");
292     DEBUG_PutHexInt(dataXY.xPos);
293     DEBUG_PutString(" xDes: ");
294     DEBUG_PutHexInt(xDes);
295 
296     if(xDes > dataXY.xPos)
297     {
```

```
298       setLed(0,1,0,0);
299       dataXY.interruptX = 0;
300       dataXY.xFlag = 1;
301       xSteps = xDes - dataXY.xPos;
302 
303       DEBUG_PutString(" going forwards steps: ");
304       DEBUG_PutHexInt(xSteps);
305       for(i = 0; i < xSteps && dataXY.isrStopX == 0 && dataXY.
      interruptX == 0 && dataXY.xFlag == 1; i++)
306       {
307         DEBUG_PutString(".");
308         stepXForwards();
309         dataXY.xPos++;
310       }
311       DEBUG_PutString("done");
312 
313       if(dataXY.interruptX == 1)
314       {
315         dataXY.xPos = dataXY.xMax;
316       }
317       DEBUG_PutString(" new-xPos: ");
318       DEBUG_PutHexInt(dataXY.xPos);
319       DEBUG_PutCRLF();
320       DEBUG_PutCRLF();
321 
322       setLed(0,0,0,0);
323     }
324     else if(xDes < dataXY.xPos)
325     {
326       setLed(0,1,0,0);
327 
328       dataXY.interruptX = 0;
329       dataXY.xFlag = 0;
330       xSteps = dataXY.xPos - xDes;
331 
332       DEBUG_PutString(" going backwards steps: ");
333       DEBUG_PutHexInt(xSteps);
334       for(i = 0; i < xSteps && dataXY.isrStopX == 0 && dataXY.
      interruptX == 0 && dataXY.xFlag == 0; i++)
335       {
336         DEBUG_PutString(".");
337         stepXBackwards();
338         dataXY.xPos--;
339       }
340       DEBUG_PutString("done");
341       if(dataXY.interruptX == 1)
342       {
343         dataXY.xPos = 0;
344       }
345       DEBUG_PutString(" new-xPos: ");
346       DEBUG_PutHexInt(dataXY.xPos);
347       DEBUG_PutCRLF();
348       DEBUG_PutCRLF();
349 
350       setLed(0,0,0,0);
351     }
352   }
353   else
354   {
355     calibrateX();
356     setXPos(xVal);
357   }
358   dataXY.interruptX = 0;
359 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.6 void setYPos (uint8 *yVal*)

Sætter ny Y position.

Ud fra den modtaget værdi udregnes antal step og vej til den ønsket destination.

Parametre

in	*yVal*	Værdi for position.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

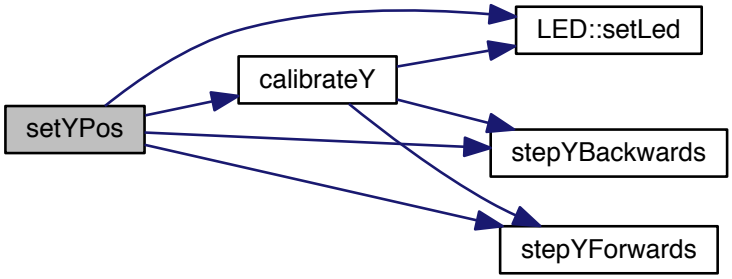
Defineret på linje 370 i filen xy.c.

Indeholder referencer til DataXY::calibratedY, calibrateY(), dataXY, DataXY::interruptY, DataXY::isrStopY, resolution, LED::setLed(), stepYBackwards(), stepYForwards(), DataXY::yFlag, DataXY::yMax og DataXY::yPos.

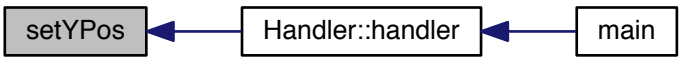
Refereret til af Handler::handler().

```
371 {
372   uint32 i;
373   uint32 yDes = 0;
374   uint32 ySteps = 0;
375 
376   dataXY.isrStopY = 0;
377 
378   if(dataXY.calibratedY == 1)
379   {
380     yDes = yVal * dataXY.yMax / resolution;
381 
382     DEBUG_PutString("Y set value: ");
383     DEBUG_PutHexInt(yVal);
384     DEBUG_PutString(" pre-yPos: ");
385     DEBUG_PutHexInt(dataXY.yPos);
386     DEBUG_PutString(" yDes: ");
387     DEBUG_PutHexInt(yDes);
388 
389     if(yDes > dataXY.yPos)
390     {
391       setLed(0,1,0,0);
392 
393       dataXY.interruptY = 0;
394       dataXY.yFlag = 1;
395       ySteps = yDes - dataXY.yPos;
396 
397       DEBUG_PutString(" going forwards steps: ");
398       DEBUG_PutHexInt(ySteps);
399       for(i = 0; i < ySteps && dataXY.isrStopY == 0 && dataXY.
    interruptY == 0 && dataXY.yFlag == 1; i++)
400       {
401         DEBUG_PutString(".");
402         stepYForwards();
403         dataXY.yPos++;
404       }
405       DEBUG_PutString("done");
406       if(dataXY.interruptY == 1)
407       {
408         dataXY.yPos = dataXY.yMax;
409       }
410       DEBUG_PutString(" new-yPos: ");
411       DEBUG_PutHexInt(dataXY.yPos);
412       DEBUG_PutCRLF();
413       DEBUG_PutCRLF();
414 
415       setLed(0,0,0,0);
416     }
417     else if(yDes < dataXY.yPos)
418     {
419       setLed(0,1,0,0);
420 
421       dataXY.interruptY = 0;
422       dataXY.yFlag = 0;
423       ySteps = dataXY.yPos - yDes;
424 
425       DEBUG_PutString(" going backwards steps: ");
426       DEBUG_PutHexInt(ySteps);
427       for(i = 0; i < ySteps && dataXY.isrStopY == 0u && dataXY.
    interruptY == 0 && dataXY.yFlag == 0; i++)
428       {
429         DEBUG_PutString(".");
430         stepYBackwards();
431         dataXY.yPos--;
432       }
433       DEBUG_PutString("done");
434       if(dataXY.interruptY == 1)
435       {
436         dataXY.yPos = 0;
437       }
438       DEBUG_PutString(" new-yPos: ");
439       DEBUG_PutHexInt(dataXY.yPos);
440       DEBUG_PutCRLF();
441       DEBUG_PutCRLF();
442 
443       setLed(0,0,0,0);
444     }
445   }
446   else
447   {
448     calibrateY();
449     setYPos(yVal);
450   }
451   dataXY.interruptY = 0;
452 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.7 void stepXBackwards (void) [private]

Køre X motor et step tilbage.

Køre X motoren et step tilbage.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 502 i filen xy.c.

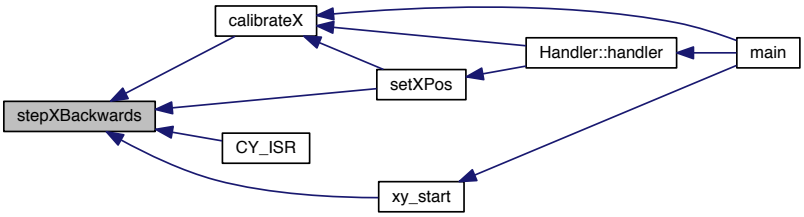
Indeholder referencer til stepDelay.

Refereret til af calibrateX(), CY_ISR(), setXPos() og xy_start().

```
503 {
504   Pin_1a_X_Write(0);
505   Pin_2a_X_Write(0);
506   Pin_1b_X_Write(0);
507   Pin_2b_X_Write(1);
508   CyDelay(stepDelay);
509 
510   Pin_1a_X_Write(0);
511   Pin_2a_X_Write(0);
```

```
512   Pin_1b_X_Write(1);
513   Pin_2b_X_Write(0);
514   CyDelay(stepDelay);
515
516   Pin_1a_X_Write(0);
517   Pin_2a_X_Write(1);
518   Pin_1b_X_Write(0);
519   Pin_2b_X_Write(0);
520   CyDelay(stepDelay);
521
522   Pin_1a_X_Write(1);
523   Pin_2a_X_Write(0);
524   Pin_1b_X_Write(0);
525   Pin_2b_X_Write(0);
526   CyDelay(stepDelay);
527 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.8 void stepXForwards (void) [private]

Køre X motor et step frem.

Køre X motoren et step fremad.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 467 i filen xy.c.

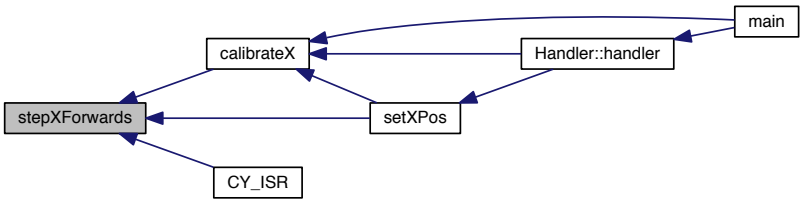
Indeholder referencer til stepDelay.

Refereret til af calibrateX(), CY_ISR() og setXPos().

```
468 {
469   Pin_1a_X_Write(1);
470   Pin_2a_X_Write(0);
471   Pin_1b_X_Write(0);
472   Pin_2b_X_Write(0);
473   CyDelay(stepDelay);
474
475   Pin_1a_X_Write(0);
476   Pin_2a_X_Write(1);
477   Pin_1b_X_Write(0);
478   Pin_2b_X_Write(0);
479   CyDelay(stepDelay);
480
481   Pin_1a_X_Write(0);
482   Pin_2a_X_Write(0);
483   Pin_1b_X_Write(1);
```

```
484   Pin_2b_X_Write(0);
485   CyDelay(stepDelay);
486
487   Pin_1a_X_Write(0);
488   Pin_2a_X_Write(0);
489   Pin_1b_X_Write(0);
490   Pin_2b_X_Write(1);
491   CyDelay(stepDelay);
492 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.9 void stepYBackwards (void) [private]

Køre Y motor et step tilbage.

Køre Y motoren et step tilbage.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

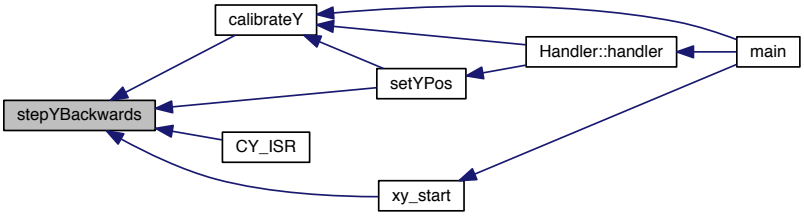
Defineret på linje 572 i filen xy.c.

Indeholder referencer til stepDelay.

Refereret til af calibrateY(), CY_ISR(), setYPos() og xy_start().

```
573 {
574   Pin_1a_Y_Write(0);
575   Pin_2a_Y_Write(0);
576   Pin_1b_Y_Write(0);
577   Pin_2b_Y_Write(1);
578   CyDelay(stepDelay);
579
580   Pin_1a_Y_Write(0);
581   Pin_2a_Y_Write(0);
582   Pin_1b_Y_Write(1);
583   Pin_2b_Y_Write(0);
584   CyDelay(stepDelay);
585
586   Pin_1a_Y_Write(0);
587   Pin_2a_Y_Write(1);
588   Pin_1b_Y_Write(0);
589   Pin_2b_Y_Write(0);
590   CyDelay(stepDelay);
591
592   Pin_1a_Y_Write(1);
593   Pin_2a_Y_Write(0);
594   Pin_1b_Y_Write(0);
595   Pin_2b_Y_Write(0);
596   CyDelay(stepDelay);
597 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.10 void stepYForwards (void) [private]

Køre Y motor et step frem.

Køre Y motoren et step fremad.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

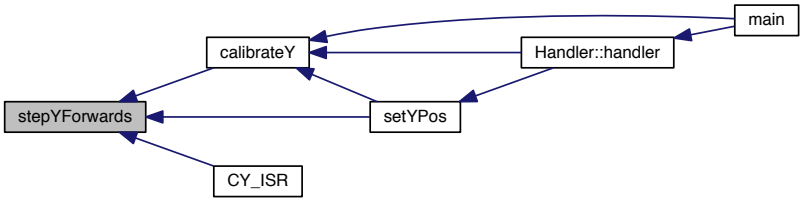
Defineret på linje 537 i filen xy.c.

Indeholder referencer til stepDelay.

Refereret til af calibrateY(), CY_ISR() og setYPos().

```
538 {
539   Pin_1a_Y_Write(1);
540   Pin_2a_Y_Write(0);
541   Pin_1b_Y_Write(0);
542   Pin_2b_Y_Write(0);
543   CyDelay(stepDelay);
544 
545   Pin_1a_Y_Write(0);
546   Pin_2a_Y_Write(1);
547   Pin_1b_Y_Write(0);
548   Pin_2b_Y_Write(0);
549   CyDelay(stepDelay);
550 
551   Pin_1a_Y_Write(0);
552   Pin_2a_Y_Write(0);
553   Pin_1b_Y_Write(1);
554   Pin_2b_Y_Write(0);
555   CyDelay(stepDelay);
556 
557   Pin_1a_Y_Write(0);
558   Pin_2a_Y_Write(0);
559   Pin_1b_Y_Write(0);
560   Pin_2b_Y_Write(1);
561   CyDelay(stepDelay);
562 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:



3.6.2.11 void xy_init (void)

Initialiser XY modulet.

Initialiser XY modulets interrupt.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

Defineret på linje 35 i filen xy.c.

Refereret til af main().

```
36 {
37   interrupt_X_StartEx(isr_X);
38   interrupt_Y_StartEx(isr_Y);
39 }
```

Her er kalder-grafen for denne funktion:

3.6.2.12 void xy_start (void)

Starter XY modulet.

Starter XY modulet, og køre til position 0,0

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

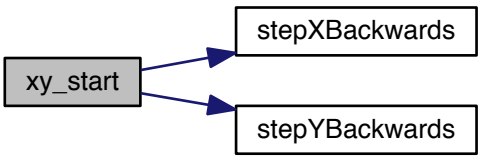
Defineret på linje 49 i filen xy.c.

Indeholder referencer til dataXY, DataXY::interruptX, DataXY::interruptY, stepXBackwards(), stepYBackwards(), DataXY::xFlag og DataXY::yFlag.

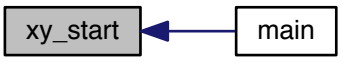
Refereret til af main().

```
50 {
51   DEBUG_PutString("X initializing going to zero");
52
53   while(dataXY.interruptX == 0 && dataXY.xFlag == 0)
54   {
55     DEBUG_PutString(".");
56     stepXBackwards();
57   }
58   DEBUG_PutString("done");
59   DEBUG_PutCRLF();
60
61   dataXY.interruptX = 0;
62
63   DEBUG_PutString("Y initializing going to zero");
64
65   while(dataXY.interruptY == 0 && dataXY.yFlag == 0)
66   {
67     DEBUG_PutString(".");
68     stepYBackwards();
69   }
70   DEBUG_PutString("done");
71   DEBUG_PutCRLF();
72
73   dataXY.interruptY = 0;
74 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:



Her er kalder-grafen for denne funktion:



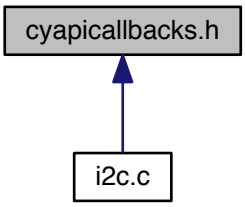
Dokumentationen for denne klasse blev genereret ud fra filerne:

- xy.h
- xy.c

4 Fil-dokumentation

4.1 cyapicallbacks.h filreference

Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



#Defines

- #define I2CS_I2C_ISR_EXIT_CALLBACK

Funktioner

- void I2CS_I2C_ISR_ExitCallback (void)

4.1.1 #Define-dokumentation

4.1.1.1 #define I2CS_I2C_ISR_EXIT_CALLBACK

Defineret på linje 15 i filen cyapicallbacks.h.

4.1.2 Funktions-dokumentation

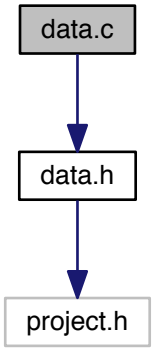
4.1.2.1 void I2CS_I2C_ISR_ExitCallback (void)

4.2 data.c filreference

Data modul.

```
#include "data.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for data.c:



4.2.1 Detaljeret beskrivelse

Data modul.

Indeholder data vedr. XY modulet.

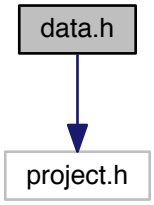
Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

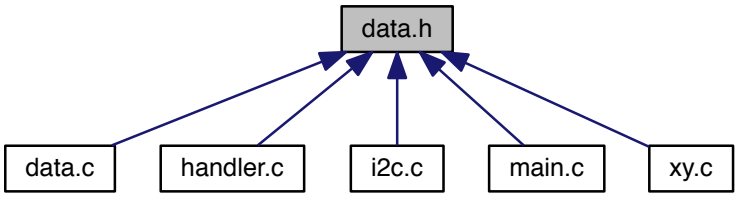
4.3 data.h filreference

Data modul.

```
#include <project.h>
```
Inklusions-afhængighedsgraf for data.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



Datastrukturer

- struct DataXY

Funktioner

- void data_init (void)

Variable

- struct DataXY dataXY

4.3.1 Detaljeret beskrivelse

Data modul.

Indeholder data vedr. XY modulet.

Forfatter

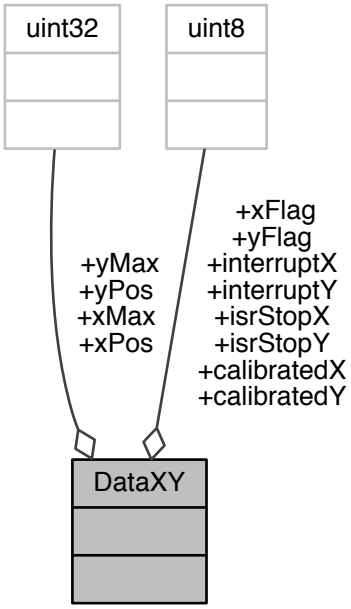
Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.3.2 Datastruktur-documentation

4.3.2.1 struct DataXY

Defineret på linje 32 i filen data.h.

Samarbejdsdiagram for DataXY:



Data-felter

uint8	calibratedX	
uint8	calibratedY	
uint8	interruptX	
uint8	interruptY	
uint8	isrStopX	
uint8	isrStopY	
uint8	xFlag	
uint32	xMax	
uint32	xPos	
uint8	yFlag	
uint32	yMax	
uint32	yPos	

4.3.3 Funktions-dokumentation

4.3.3.1 void data_init (void)

4.3.4 Variabel-dokumentation

4.3.4.1 struct DataXY dataXY

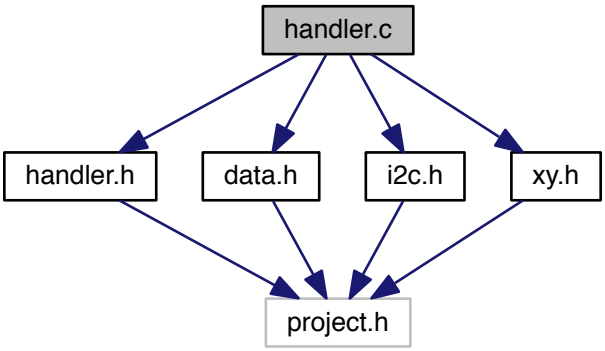
Refereret til af XY::calibrateX(), XY::calibrateY(), XY::CY_ISR(), Data::data_init(), Handler::handler(), I2C::I2CS_↩
I2C_ISR_ExitCallback(), XY::setXPos(), XY::setYPos() og XY::xy_start().

4.4 handler.c filreference

Handler modul.

```
#include "handler.h"
#include "data.h"
#include "i2c.h"
#include "xy.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for handler.c:



4.4.1 Detaljeret beskrivelse

Handler modul.

Håndtere indkommende kommandoer med tilhørende værdier.

Forfatter

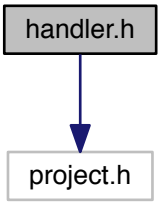
Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.5 handler.h filreference

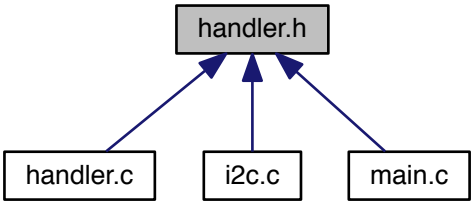
Handler modul.

```
#include <project.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for handler.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



#Defines

- #define CMD_SET_X_POS (0x10u)
- #define CMD_SET_Y_POS (0x11u)
- #define CMD_GET_X_POS (0x12u)
- #define CMD_GET_Y_POS (0x13u)
- #define CMD_X_STP (0x16u)
- #define CMD_Y_STP (0x17u)
- #define CMD_X_CAL (0x18u)
- #define CMD_Y_CAL (0x19u)

Funktioner

- void handler (uint8 cmd, uint8 val)

4.5.1 Detaljeret beskrivelse

Handler modul.

Håndtere indkommende kommandoer med tilhørende værdier.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.5.2 #Define-dokumentation

4.5.2.1 #define CMD_GET_X_POS (0x12u)

Defineret på linje 41 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.2.2 #define CMD_GET_Y_POS (0x13u)

Defineret på linje 42 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.2.3 #define CMD_SET_X_POS (0x10u)

Defineret på linje 39 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler() og I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

4.5.2.4 #define CMD_SET_Y_POS (0x11u)

Defineret på linje 40 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler() og I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

4.5.2.5 #define CMD_X_CAL (0x18u)

Defineret på linje 45 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.2.6 #define CMD_X_STP (0x16u)

Defineret på linje 43 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.2.7 #define CMD_Y_CAL (0x19u)

Defineret på linje 46 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.2.8 #define CMD_Y_STP (0x17u)

Defineret på linje 44 i filen handler.h.

Refereret til af Handler::handler().

4.5.3 Funktions-dokumentation

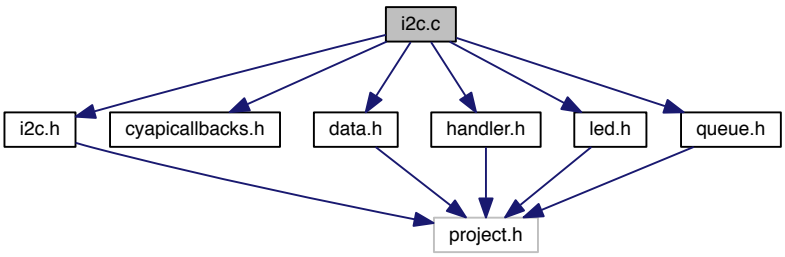
4.5.3.1 void handler (uint8 *cmd,* uint8 *val*)

4.6 i2c.c filreference

I2C modul.

```
#include "i2c.h"
#include "cyapicallbacks.h"
#include "data.h"
#include "handler.h"
#include "led.h"
#include "queue.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for i2c.c:



4.6.1 Detaljeret beskrivelse

I2C modul.

Håndter kommunikation via I2C-busset

Forfatter

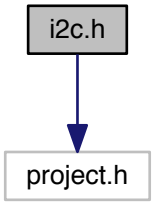
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.7 i2c.h filreference

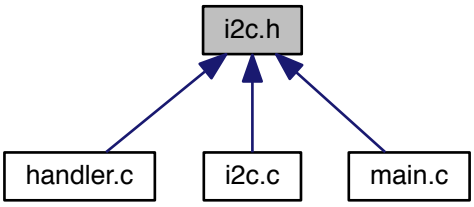
I2C modul.

```
#include <project.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for i2c.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



#Defines

- #define I2C_BUFFER_SIZE (4u)
- #define I2C_PACKET_SIZE (4u)
- #define I2C_PACKET_SOP_POS (0u)
- #define I2C_PACKET_CMD_POS (1u)
- #define I2C_PACKET_VAL_POS (2u)
- #define I2C_PACKET_EOP_POS (3u)
- #define I2C_PACKET_SOP (0xBEu)
- #define I2C_PACKET_EOP (0xEFu)
- #define I2C_STS_CMD_DONE (0xAAu)
- #define I2C_STS_CMD_FAIL (0xEEu)

Funktioner

- void i2c_init (void)
- void i2c_tx (void)

4.7.1 Detaljeret beskrivelse

I2C modul.

Håndter kommunikation via I2C-busset.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.7.2 #Define-dokumentation

4.7.2.1 #define I2C_BUFFER_SIZE (4u)

Defineret på linje 36 i filen i2c.h.

Refereret til af I2C::i2c_init() og I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

4.7.2.2 #define I2C_PACKET_CMD_POS (1u)

Defineret på linje 41 i filen i2c.h.

Refereret til af Handler::handler() og I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

4.7.2.3 #define I2C_PACKET_EOP (0xEFu)

Defineret på linje 47 i filen i2c.h.

4.7.2.4 #define I2C_PACKET_EOP_POS (3u)

Defineret på linje 43 i filen i2c.h.

4.7.2.5 #define I2C_PACKET_SIZE (4u)

Defineret på linje 37 i filen i2c.h.

4.7.2.6 #define I2C_PACKET_SOP (0xBEu)

Defineret på linje 46 i filen i2c.h.

4.7.2.7 #define I2C_PACKET_SOP_POS (0u)

Defineret på linje 40 i filen i2c.h.

4.7.2.8 #define I2C_PACKET_VAL_POS (2u)

Defineret på linje 42 i filen i2c.h.

Refereret til af Handler::handler() og I2C::I2CS_I2C_ISR_ExitCallback().

4.7.2.9 #define I2C_STS_CMD_DONE (0xAAu)

Defineret på linje 50 i filen i2c.h.

4.7.2.10 #define I2C_STS_CMD_FAIL (0xEEu)

Defineret på linje 51 i filen i2c.h.

4.7.3 Funktions-dokumentation

4.7.3.1 void i2c_init (void)

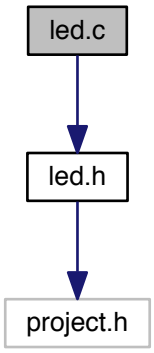
4.7.3.2 void i2c_tx (void)

4.8 led.c filreference

LED modul.

```
#include "led.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for led.c:



4.8.1 Detaljeret beskrivelse

LED modul.

Håndtere PSoC'ens røde, grønne og blå led.

Forfatter

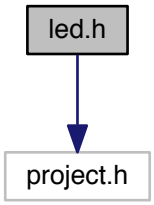
Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.9 led.h filreference

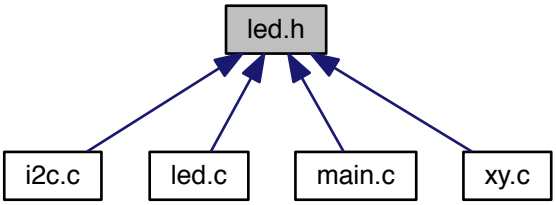
LED modul.

```
#include <project.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for led.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



#Defines

- #define LED_ON (0u)
- #define LED_OFF (1u)

Funktioner

- void setLed (uint8 red, uint8 green, uint8 blue, uint8 delay)

4.9.1 Detaljeret beskrivelse

LED modul.

Håndtere PSoC'ens røde, grønne og blå led.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.9.2 #Define-dokumentation

4.9.2.1 #define LED_OFF (1u)

Defineret på linje 41 i filen led.h.

Refereret til af LED::setLed().

4.9.2.2 #define LED_ON (0u)

Defineret på linje 40 i filen led.h.

Refereret til af LED::setLed().

4.9.3 Funktions-dokumentation

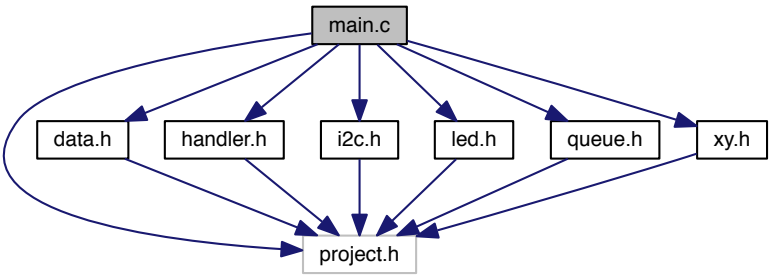
4.9.3.1 void setLed (uint8 *red,* uint8 *green,* uint8 *blue,* uint8 *delay*)

4.10 main.c filreference

Hovedprogram.

```
#include <project.h>
#include "data.h"
#include "handler.h"
#include "i2c.h"
#include "led.h"
#include "queue.h"
#include "xy.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for main.c:



Funktioner

- int main ()

4.10.1 Detaljeret beskrivelse

Hovedprogram.

Intilizere modulerne og køre derefter i loop hvor der bliver kontrolieret om der er nogle actions i køen der skal håndteres af handleren.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)
Jeppe Stærk (201271201@uni.au.dk)

4.10.2 Funktions-dokumentation

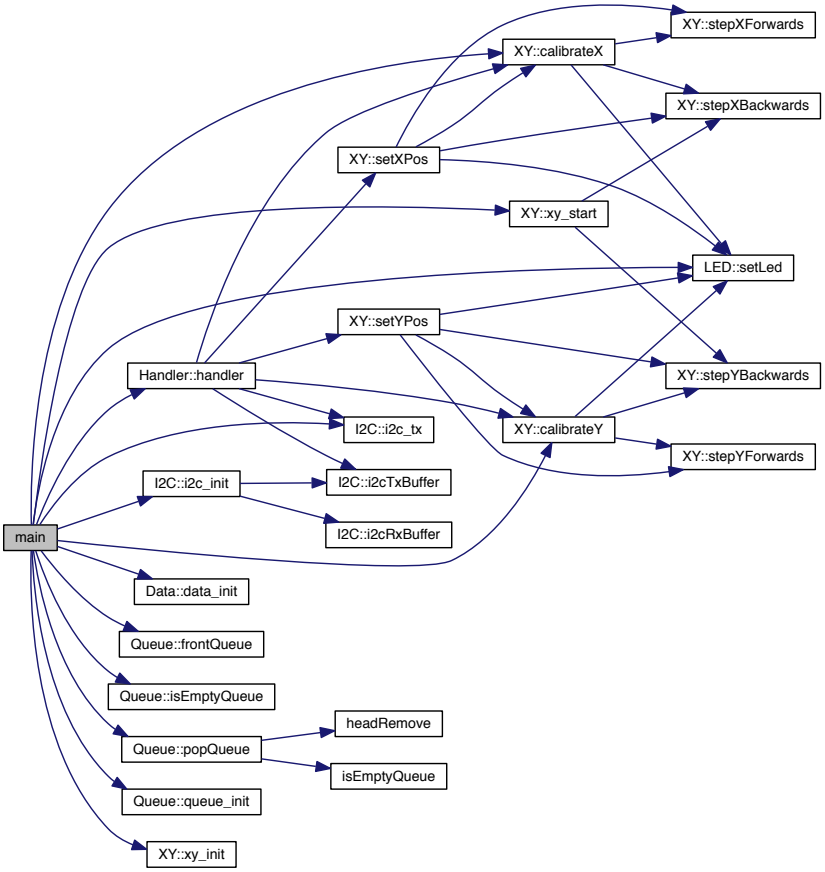
4.10.2.1 int main ( )

Defineret på linje 17 i filen main.c.

Indeholder referencer til XY::calibrateX(), XY::calibrateY(), Data::data_init(), Queue::frontQueue(), Handler↩ ::handler(), I2C::i2c_init(), I2C::i2c_tx(), Queue::isEmptyQueue(), Queue::popQueue(), Queue::queue_init(), LED↩ ::setLed(), XY::xy_init() og XY::xy_start().

```
18 {
19   CyGlobalIntEnable;
20
21   data_init();
22   queue_init(6u);
23   xy_init();
24   i2c_init();
25
26   DEBUG_PutCRLF();
27   DEBUG_PutString("===== Initializing PSoC XY =====");
28   DEBUG_PutCRLF();
29
30   setLed(0,1,0,0);
31   CyDelay(100);
32   setLed(0,0,0,0);
33
34   xy_start();
35
36   for(;;)
37   {
38     if(SW2_Read() == 0u)
39     {
40       CyDelay(5u);
41       if(SW2_Read() == 0u)
42       {
43         calibrateX();
44         calibrateY();
45       }
46       while(SW2_Read() == 0u)
47       {
48         ; /* Wait till button released */
49       }
50     }
51
52     while(isEmptyQueue() != 1)
53     {
54       struct Action action;
55       action = frontQueue();
56       handler(action.cmd, action.val);
57       popQueue();
58     }
59     i2c_tx();
60   }
61 }
```

Her er kald-grafen for denne funktion:

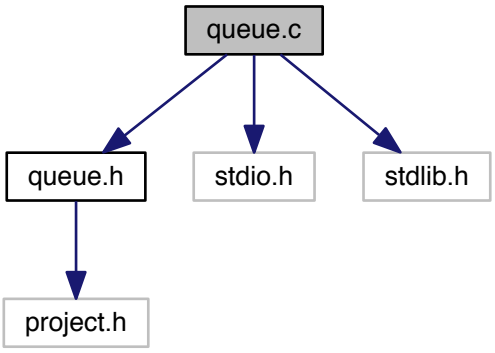


4.11 queue.c filreference

Queue modul.

```
#include "queue.h"
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for queue.c:



Datastrukturer

- struct Node

  Node struct. Mere...

Funktioner

- static void headInsert (struct Node **headPtr, const struct Action data)
- static void headRemove (struct Node **headPtr)
- static void backInsert (struct Node **backPtr, const struct Action data)

4.11.1 Detaljeret beskrivelse

Queue modul.

En FIFO kø der er opbygget af en single linket liste.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.11.2 Datastruktur-documentation

4.11.2.1 struct Node

Node struct.

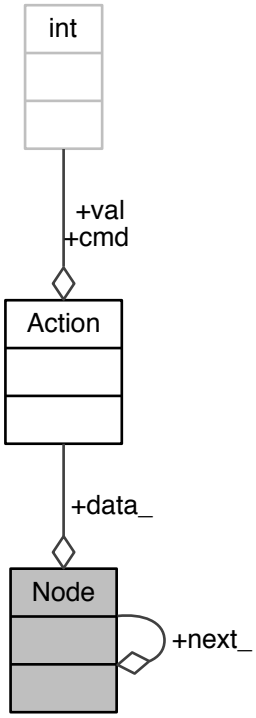
En struct til at oprette et element der kan indsættes i køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 20 i filen queue.c.

Samarbejdsdiagram for Node:



Data-felter

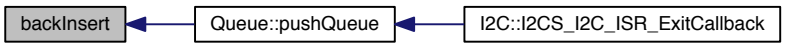
struct Action	data↩ _	Data til køen
struct Node ∗	next↩ _	Pointer til næste node i køen

4.11.3 Funktions-dokumentation

4.11.3.1 static void backInsert (struct Node ∗∗ *backPtr,* const struct Action *data*) [static]

Refereret til af Queue::pushQueue().

Her er kalder-grafen for denne funktion:



4.11.3.2 static void headInsert (struct Node ** *headPtr,* const struct Action *data*) [static]

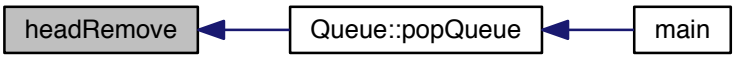
Refereret til af Queue::pushQueue().

Her er kalder-grafen for denne funktion:

4.11.3.3 static void headRemove (struct Node ** *headPtr*) [static]

Refereret til af Queue::popQueue().

Her er kalder-grafen for denne funktion:

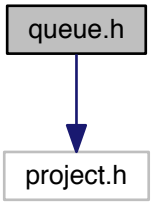


4.12 queue.h filreference

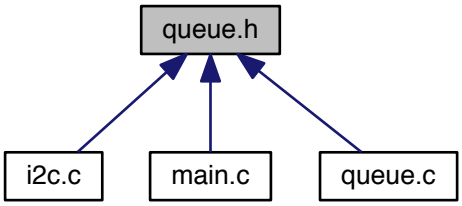
Queue modul.

```
#include <project.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for queue.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



Datastrukturer

- struct Action

  Action struct. Mere...

Funktioner

- void queue_init (uint8 queueMaxSize)
- void pushQueue (const struct Action data)
- void popQueue (void)
- struct Action frontQueue (void)
- uint8 isEmptyQueue (void)

4.12.1 Detaljeret beskrivelse

Queue modul.

En FIFO kø der er opbygget af en single linket liste.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

4.12.2 Datastruktur-documentation

4.12.2.1 struct Action

Action struct.

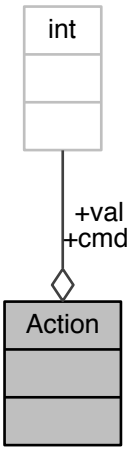
Structen kan indeholde en kommando og tilhørende værdi, som kan indsættes i FIFO køen.

Forfatter

Jeppe Stærk Antonsen (201271201@uni.au.dk)

Defineret på linje 33 i filen queue.h.

Samarbejdsdiagram for Action:



Data-felter

int	cmd	Kommando
int	val	Værdi

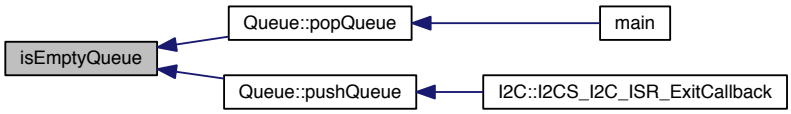
4.12.3 Funktions-dokumentation

4.12.3.1 struct Action frontQueue (void)

4.12.3.2 uint8 isEmptyQueue (void)

Refereret til af Queue::popQueue() og Queue::pushQueue().

Her er kalder-grafen for denne funktion:



4.12.3.3 void popQueue (void)

4.12.3.4 void pushQueue (const struct Action *data*)

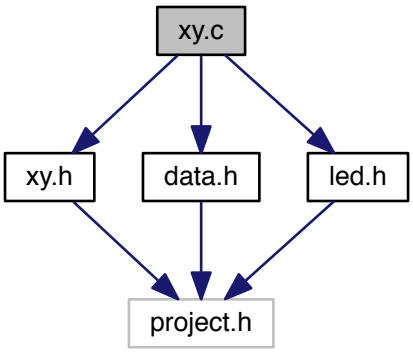
4.12.3.5 void queue_init (uint8 *queueMaxSize*)

4.13 xy.c filreference

XY modul.

```
#include "xy.h"
#include "data.h"
#include "led.h"
```

Inklusions-afhængighedsgraf for xy.c:



Funktioner

- static void stepXForwards (void)
- static void stepXBackwards (void)
- static void stepYForwards (void)
- static void stepYBackwards (void)

4.13.1 Detaljeret beskrivelse

XY modul.

Styre XY modulets funktioner.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

4.13.2 Funktions-dokumentation

4.13.2.1 static void stepXBackwards (void) [static]

4.13.2.2 static void stepXForwards (void) [static]

4.13.2.3 static void stepYBackwards (void) [static]

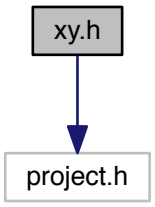
4.13.2.4 static void stepYForwards (void) [static]

4.14 xy.h filreference

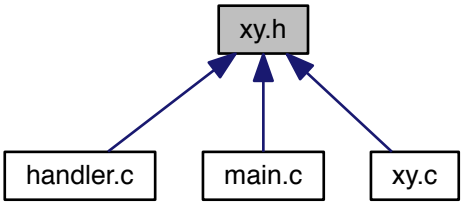
XY modul.

```
#include <project.h>
```

Inklusions-afhængighedsgraf for xy.h:



Denne graf viser, hvilke filer der direkte eller indirekte inkluderer denne fil:



#Defines

- #define stepDelay (3u)
- #define interruptSteps (50u)
- #define resolution (255u)

Funktioner

- void xy_init (void)
- void xy_start (void)
- CY_ISR_PROTO (isr_X)
- CY_ISR_PROTO (isr_Y)
- void calibrateX (void)
- void calibrateY (void)
- void setXPos (uint8 xVal)
- void setYPos (uint8 yVal)

4.14.1 Detaljeret beskrivelse

XY modul.

Styre XY modulets funktioner.

Forfatter

Casper Dieu Le (201370338@uni.au.dk)
Kasper Hinkler Uldbjerg (201370281@uni.au.dk)

4.14.2 #Define-dokumentation

4.14.2.1 #define interruptSteps (50u)

Defineret på linje 47 i filen xy.h.

Refereret til af XY::calibrateX(), XY::calibrateY() og XY::CY_ISR().

4.14.2.2 #define resolution (255u)

Defineret på linje 48 i filen xy.h.

Refereret til af Handler::handler(), XY::setXPos() og XY::setYPos().

4.14.2.3 #define stepDelay (3u)

Defineret på linje 46 i filen xy.h.

Refereret til af XY::stepXBackwards(), XY::stepXForwards(), XY::stepYBackwards() og XY::stepYForwards().

4.14.3 Funktions-dokumentation

4.14.3.1 void calibrateX (void)

4.14.3.2 void calibrateY (void)

4.14.3.3 CY_ISR_PROTO (isr_X)

4.14.3.4 CY_ISR_PROTO (isr_Y)

4.14.3.5 void setXPos (uint8 *xVal*)

4.14.3.6 void setYPos (uint8 *yVal*)

4.14.3.7 void xy_init (void)

4.14.3.8 void xy_start (void)