**ISerial**

**תיאור המחלקה:**

ISerial הוא ממשק הנועד לממש תקשורת סריאלית בין מכשירים.

השימוש העיקרי בפרויקט שלנו הוא ליצור תקשורת בין המחשב (במקרה הנ"ל jetson) ל arduino ולהעביר פקודות לבקר מנוע דרך תקשורת זו.

המחלקה נתמכת על ידי לינוקס בלבד וחלק מהשדות שלה הוא נתיב לקובץ סריאלי (ברגע שמחברים arduino למחשב נפתח קובץ כזה file descriptor או בקיצור fd).

דרך קובץ זה ניתן לבצע פקודות קריאה וכתיבה כפי שיוסבר בהמשך.

בנוסף קיימת מחלקה שנקראת Serial אשר יורשת ממחלקה זו שבה נמצא כל המימוש, הפונקציות המפורטות בהמשך מוגדרות בממשק ISerial וממומשות במחלקה Serial.

**פונקציות הממשק:**

static std::shared\_ptr<ISerial> create()

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה יוצרת מופע של הממשק ומחזירה מצביע לממשק.

**פרמטרים:**

אין.

**ערך החזרה:**

מצביע לממשק.

virtual ISerial &connect(const string &path = "/dev/ttyACM0")

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה פותחת ערוץ תקשורת סריאלי לקובץ שמועבר כפרמטר.

**פרמטרים:**

path – הקובץ שנפתח עבורו ערוץ סריאלי, הנתיב הדיפולטיבי הוא נתיב אוטומטי שנפתח כאשר מחברים את ה- arduino.

**ערך החזרה:**

מחזיר את הממשק חזרה לצורך שרשור פונקציות.

virtual ISerial &write(const string &msg)

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה כותבת לערוץ התקשורת מחרוזת מטיפוס std::string.

**פרמטרים:**

msg – המחרוזת שנשלחת לערוץ התקשורת.

**ערך החזרה:**

מחזיר את הממשק חזרה לצורך שרשור פונקציות.

virtual string read(const uint &len)

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה קוראת מחרוזת מטיפוס std::string מערוץ התקשורת.

פונקציה חוסמת.

**פרמטרים:**

len – אורך המחרוזת שיש לקרוא.

**ערך החזרה:**

מחזיר את הממשק חזרה לצורך שרשור פונקציות.

virtual ~ISerial()

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה משחררת את כל המשאבים של התקשורת הסריאלית.

**פרמטרים:**

אין.

**ערך החזרה:**

אין.

**ITcpServer**

**תיאור המחלקה:**

ITcpServer הוא ממשק הנועד ליצור שרת ולפתוח תקשורת TCP בין מחשבים.

בנוסף קיימת מחלקה שנקראת TcpServer אשר יורשת ממחלקה זו שבה נמצא כל המימוש, הפונקציות המפורטות בהמשך מוגדרות בממשק ITcpServer וממומשות במחלקה TcpServer.

**פונקציות הממשק:**

static std::shared\_ptr<ITcpServer> create(const string &ip, const int &port, const int &max\_num\_of\_clients)

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה פותחת שרת בתקשורת TCP ומחזירה מצביע לממשק.

**פרמטרים:**

Ip – מחרוזת המכילה את כתובת ה – ip של מחשב ה – host שזו ישב השרת.

Port – מספר פורט שרירותי שמוגדר בין המשתמשים שבניהם נפתחת התקשורת.

Max\_num\_of\_client – מספר המשתמשים המקסימלי שיכולים להתחבר לשרת.

**ערך החזרה:**

מצביע לממשק.

virtual Socket waitForConnections()

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה מחכה להתחברות מחשב חדש ומחזירה Socket(שם אחר ל int) אשר בעזרתו אפשר לגשת למחשב שהתחבר.

פונקציה חוסמת.

**פרמטרים:**

אין.

**ערך החזרה:**

Socket למחשב שהתחבר.

virtual std::vector<char> receive(const Socket &socket,

const unsigned int &len) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה קוראת מידע ממחשב מסוים שמחובר לשרת ומחזירה וקטור עם המידע.

פונקציה חוסמת.

**פרמטרים:**

Socket – המזהה של המחשב שממנו יש לקרוא את המידע.

Len – אורך המידע בבתים.

**ערך החזרה:**

וקטור של בתים המכיל את המידע שנקרא.

virtual void send(const Socket& socket, const std::vector<char>& data) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מידע למחשב מסוים שמחובר לשרת.

**פרמטרים:**

Socket – המזהה של המחשב שאליו יש לשלוח את המידע.

Data – המידע שיש לשלוח.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual void send(const Socket& socket, const string& message) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מחרוזת למחשב מסוים שמחובר לשרת.

**פרמטרים:**

Socket – המזהה של המחשב שאליו יש לשלוח את המידע.

message – המחרוזת שיש לשלוח.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual void send(const Socket& socket, const char \*data, const uint &len) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מידע למחשב מסוים שמחובר לשרת.

**פרמטרים:**

Socket – המזהה של המחשב שאליו יש לשלוח את המידע.

data – מצביע למידע שיש לשלוח.

Len – אורך המידע בבתים.

**ערך החזרה:**

אין.

**ITcpClient**

**תיאור המחלקה:**

ITcpClient הוא ממשק הנועד ליצור client והתחבר לשרת בתקשורת TCP.

בנוסף קיימת מחלקה שנקראת TcpClient אשר יורשת ממחלקה זו שבה נמצא כל המימוש, הפונקציות המפורטות בהמשך מוגדרות בממשק ITcpClient וממומשות במחלקה TcpClient.

**פונקציות הממשק:**

static std::shared\_ptr<ITcpClient> create()

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה יוצרת client חדש אשר יכול להתחבר לשרת ומחזירה מצביע לממשק.

**פרמטרים:**

אין.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual void connect(const string& ip, const unsigned short& port) const

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה מתחברת לשרת קיים באמצעות ה – ip וה – port של השרת.

**פרמטרים:**

Ip – כתובת ה- ip של השרת.

Port – מספר הפורט של השרת.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual std::vector<char> receive(const unsigned int &len) const

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה קוראת מידע מהשרת ומחזירה וקטור עם המידע.

פונקציה חוסמת.

**פרמטרים:**

Len – אורך המידע בבתים.

**ערך החזרה:**

וקטור של בתים המכיל את המידע שנקרא.

virtual void send(const std::vector<char>& data) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מידע לשרת.

**פרמטרים:**

Data – המידע שיש לשלוח.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual void send(const string& message) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מחרוזת לשרת.

**פרמטרים:**

message – המחרוזת שיש לשלוח.

**ערך החזרה:**

אין.

virtual void send(const char\* data, const uint &len) const noexcept

**תיאור הפונקציה:**

הפונקציה שולחת מידע לשרת.

**פרמטרים:**

data – מצביע למידע שיש לשלוח.

Len – אורך המידע בבתים.

**ערך החזרה:**

אין.