

## SOFTWAREVÉ ROZHRAŇÍ PRO LASEROVÝ TRIANGULAČNÍ SENZOR TLE1

### ABSTRACT

The aim of this work is to design a software interface for laser triangulation sensor TLE1 from Metralight Company and demonstration of his capabilities with exemplary application which implements the interface. Specified problem has been solved by studying work principle of the sensor and his communication protocol, followed by proposal of software interface. The aim of the exemplary application is to verify the interface and propose ways of using the sensor within Technical university of Liberec.

### CÍL

Cílem práce je vytvořit prostředek pro jednodušší práci se senzorem pro uživatele bez pokročilých znalostí jeho principu měření či komunikačního protokolu a demonstrovat jeho použití vytvořením ukázkové aplikace, která jej implementuje a zároveň naznačí možná využití senzoru v praxi. Senzor TLE1 byl vybrán na základě předchozí spolupráce se společností Metralight, která senzor vyrábí a která chce svým zákazníkům nabídnout vhodné řešení pro urychlení zařazení senzoru do jejich systémů či výrobních linek.

### METODIKA

Při vytváření rozhraní bylo nutné brát ohled na několik věcí. V první řadě to byly budoucí změny senzoru – v současné době se vyrábí senzor s ethernetovým rozhraním, ale ve vývoji verze využívající rozhraní USB. Druhým problémem byla možnost zákazníků ovlivnit chování senzoru přidáním nových funkcí, jiných příkazů nebo režimů měření.

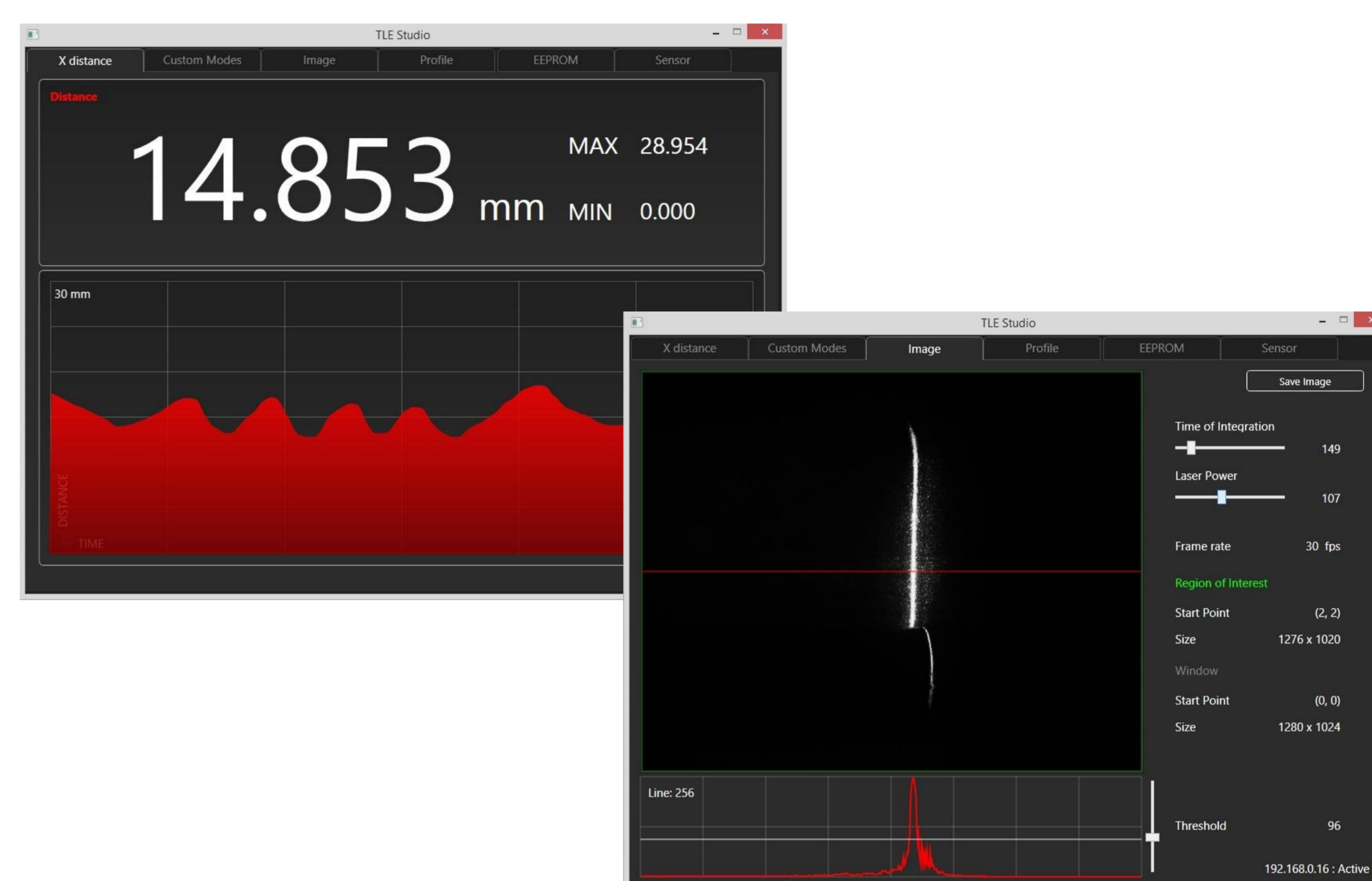
Senzor poskytuje několik typů měřených dat. V první řadě je to samotná měřená hodnota. Ta se liší v závislosti na nastavených parametrech a aktivním režimu měření. V druhé řadě jsou to data obrazová. Jedná se o šedo tónový obraz v rozlišení 1280 x 1024. Posledním typem měřených dat jsou tzv. profilová data, tedy předzpracovaná obrazová data ve formě dvourozměrného pole s výškou na ose X a vzdáleností na ose Y. Bylo nutné zároveň implementovat vhodné řešení pro nastavení všech parametrů senzoru a přidat prostředky pro práci s vnitřní EEPROM pamětí.

### REFERENCE

- [1] Gamma, Erich et al., 1994. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Boston : Addison-Wesley. ISBN 0-201-63361-2.
- [2] Sharp, John, 2010. Microsoft Visual C# 2010: Krok za krokem. Brno : Computer Press, 1. vyd. ISBN 978-80-251-31473.
- [3] Metralight, 2012. TLE1 User's Guide. Liberec. Dostupné z: [http://www.metralight.com/products/doc/tle1/tle1\\_ug\\_d.pdf](http://www.metralight.com/products/doc/tle1/tle1_ug_d.pdf).

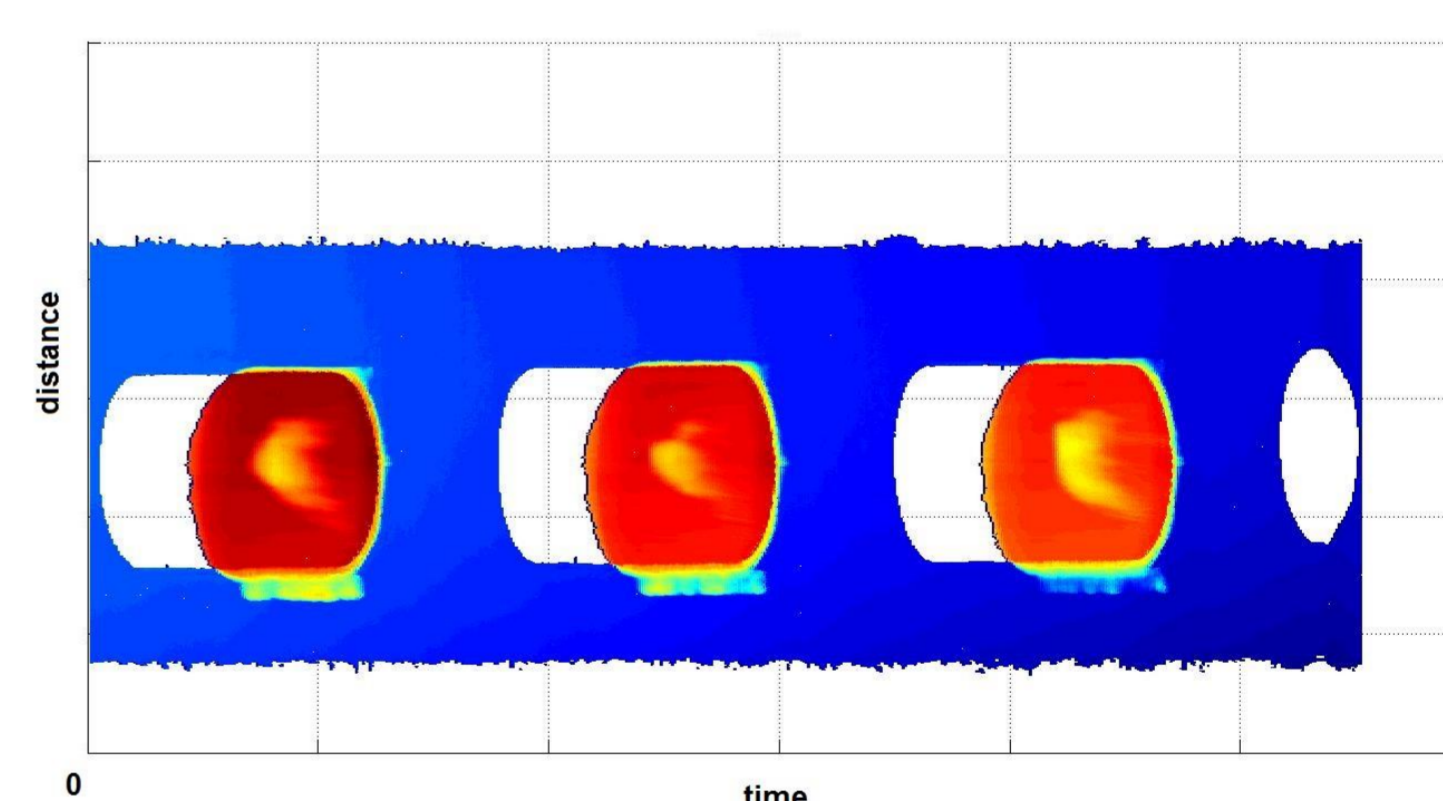
### VÝSLEDKY

První aplikace byla nazvána TLE Studio a slouží primárně pro prezentaci možností senzoru. Byla rozdělena do několika záložek. Je zde jak záložka s měřenou hodnotou, tak i záložka s obrazem a profilovými daty.



Obrázek 1: Aplikace TLE Studio

Druhá aplikace nazvaná Profile Scanner slouží pro kontinuální skenování povrchu objektu. Jedná se o profilová data, která jsou zobrazena v čase a tvoří tak 3D graf. Díky poměrně vysoké rychlosti snímání je možné velmi detailně zkoumat povrch objektů.



Obrázek 2: Naskenovaný kovový profil

### ZÁVĚR

Práce splnila všechny body zadání a byla ověřena v rámci společnosti Metralight. Ta jak rozhraní, tak aplikaci distribuovala svým zákazníkům. Výsledky práce umožňují výrazné zrychlení práce se senzorem a jednodušší zařazení do výrobních či měřicích systémů.