

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Fakulta elektrotechniky
a komunikačních technologií

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bakalářská práce

bakalářský studijní obor **Angličtina v elektrotechnice a informatice**

Ústav jazyků

Student: Marek Los

ID: 203155

Ročník: 3

Akademický rok: 2019/20

NÁZEV TÉMATU:

Komentovaný překlad - technologie pro inteligentní domy.

POKYNY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Cílem bakalářské práce je překlad 15 stran původního textu do angličtiny tématicky zaměřeného na nové technologie pro inteligentní domy a následující analýza použitých jazykových prostředků v obou jazycích.

DOPORUČENÁ LITERATURA:

Krhutová, M. Parameters of Professional Discourse. Brno: Tribun EU, 2009. Knittlová,

D. Překlad a překládání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. Baker, M.

In Other Words. London and New York: Routledge, 1992.

Termín zadání: 6.2.2020

Termín odevzdání: 12.6.2020

Vedoucí práce: Mgr. Bc. Dagmar Šťastná

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.
předseda oborové rady

UPOZORNĚNÍ:

Autor bakalářské práce nesmí při vytváření bakalářské práce porušit autorská práva třetích osob, zejména nesmí zasahovat nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a musí si být plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení části druhé, hlavy VI. díl 4 Trestního zákoníku č.40/2009 Sb.

Abstract

The Bachelor's thesis deals with the translation of a professional technical text from Czech to English language and the linguistic items encountered in the translation process. The original Czech text on the topic of smart home technologies has been chosen, translated into English and then analysed by the linguistic means. The analysis addressed linguistic features such as terms, acronyms, neologisms and cohesion. The thesis disclosed many difficulties encountered by a translator during the translation from Czech to English. Most of these difficulties are linked to fidelity to the original idea of the source text.

Keywords

Language, smart home technologies, linguistics, translation, analysis

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá překladem textu v odborném stylu z českého do anglického jazyka a také lingvistickými náležitostmi spojenými s překladem. Byl vybrán text, který se zabývá problematikou technologií pro chytré domácnosti. Tento text byl přeložen do angličtiny a následně proběhla lingvistická analýza, která se zaměřila na jazykovědné náležitosti, např. termíny, akronyma, neologismy a kohezi. Tato práce odhalila spoustu obtíží, se kterými se překladatel může potýkat při překladu z češtiny do angličtiny. Většina těchto obtíží je spojena se zachováním původní myšlenky překládaného textu.

Klíčová slova

Jazyk, technologie chytrých domácností, lingvistika, překlad, analýza

Extended Czech abstract

Tato bakalářská práce se zabývá překladem textu v odborném stylu z českého do anglického jazyka a také lingvistickými náležitostmi spojenými s překladem.

První část se zabývá definováním stylu vědy a techniky, nebo přesněji, technického stylu. Tento styl je specifický svou odborností a zejména vysokou mírou používání termínů z dané oblasti vědy. Není primárně určen široké veřejnosti bez předchozích vědomostí o probíraném tématu, a tudíž může být značně nesrozumitelný pro čtenáře nebo posluchače, kteří s diskutovaným tématem nejsou obeznámeni. Vysvětluje také, že technický styl je nejčastěji vyjadřován formou monologu autora. Takový monolog z velké části tvoří vysvětlování principu nebo funkce technologií, které je velmi rozsáhlé. To je hlavně kvůli tomu, že se obecně jedná o velmi odborné a složité principy, které musí být vysvětleny podrobně, ale zároveň i jednoznačně a stylisticky jasně, aby komunikace probíhala hladce. Z těchto důvodů jsou v textech technického stylu hojně používána podstatná a přídavná jména.

V další části nazvané *List of investigated texts* je v první řadě popsán časopis ELEKTRO, ze kterého pochází texty, které byly přeloženy dále v bakalářské práci. Jedná se o odborný informačně-vzdělávací měsíčník zaměřený na elektrotechniku a na témata s ní spojená, tedy elektroenergetiku, stroje, kabely, elektrické přístroje, rozvody, automatizační techniku v energetice a bydlení, výpočetní techniku, ochranné pomůcky, bezpečnost elektrotechnických zařízení, normy, předpisy a legislativu v elektrotechnice. Obsahuje novinky ze světa elektrotechniky, články, recenze, zprávy i referáty. Již zmíněné texty pochází přesněji ze speciálního vydání „Chytré byty, domy a budovy – nápady, pravidla, řešení“, který se věnuje technologiím spojenými s chytrými domácnostmi a budovami. Tento speciál je soubor vybraných článků z předchozích vydání, které se zabývají technologiemi implementovanými v chytrých domácnostech. Dále jsou popsány konkrétní vybrané texty za účelem překladu. U každého textu je krátce popsáno diskutované téma daného textu a také je popsána jejich struktura, tedy: odstavce, podnadpisy a obsažené obrázky.

Následující část jsou vybrané texty již přeložené do angličtiny. V rámci možnosti formátu programu Microsoft Word byly texty přepsány do podoby odlišené od původní podoby časopisových sloupců. Tímto procesem se změnila pouze poloha obrázků v textu,

ale obsah a pořadí podnadpisů zůstalo totožné s originálem. Přeloženy byly nejen samotné texty, ale také jeho náležitosti jako nadpisy, obrázky a grafy.

Poslední část se věnuje analýze překladu a identifikuje problémy, které bylo nutno v procesu překládání řešit. Analýza byla provedena primárně podle knih: *K teorii i praxi překladu* od Dagmar Knittlové, *In Other Words: A Coursebook on Translation* od Mony Bakerové, *A Textbook of Translation* of Petera Newmarka, *The Language of Electrical Engineering as a Special Provice* a *Parameters of Professional Discourse / English for Electrical Engineering* od Mileny Krhutové. První podkapitola analýzy se týká syntaxe a porovnává formu syntaxe v technickém stylu v angličtině a češtině. Konkrétně je rozebráno použití trpného rodu, který se v tomto stylu mnohem častěji používá v angličtině za účelem zachování neosobního přístupu a implementování hedgingu. Následující podkapitola se zabývá slovní ekvivalencí, což je velmi častá otázka při překladu z češtiny do angličtiny nebo z angličtiny do češtiny, jelikož angličtina je jazyk analytický a čeština je naopak jazyk syntetický. Čeština a angličtiny mají poměrně málo přesných protějšků, tedy jedno české slovo často nemá v angličtině jedno ekvivalentní slovo, a tudíž se musí rozvést a přeložit například jako slovní spojení. Další analyzovaným lingvistickým fenoménem jsou termíny, které jsou obzvláště v technickém stylu všudypřítomné a musí být přeložené přesně, jinak hrozí porušení významu myšlenky celého textu. Jak už bylo řečeno, náležitosti v textu technického stylu musí být zřetelně vysvětleny, a to z významné části závisí na správném přeložení termínů. Oficiální názvy a jména jsou problematika podobná termínům, ale u oficiálních jmen by se nemělo přistupovat k vlastnímu překladu překladatele. Překladatel by měl například na internetových stránkách dané instituce vyhledat její název v cílovém jazyce. Až pokud by se nepodařilo žádný takový najít, tak autor název přeloží tak aby původnímu významu byl co nejvěrnější a k přeloženému názvu přidá i originální název instituce. Problematika akronymů bývá často jednoznačná a pokud se jedná o anglické názvy společností, tak ve většině případů výraz zůstává nepřeložen a například akronyma pro jednotky rychlosti zůstávají významově stejná, jen jsou upraveny pro cílový jazyk. Dále je analyzována lexikální hutnost, která vyjadřuje složitost textu na základě vysoké koncentrace termínů. U překládaných textů byla míra lexikální hutnosti poměrně vysoká. Poslední podkapitola analýzy se věnuje seskupením podstatných jmen, která jsou typická pro anglický jazyk.

S ohledem na flexibilitu češtiny se taková seskupení musí postupně vysvětlit, aby se nevytratil jejich původní význam.

Bibliografická citace:

LOS, Marek. *Komentovaný překlad - technologie pro inteligentní domy.*. Brno, 2020. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/127177>.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav jazyků. Vedoucí práce Dagmar Šťastná.

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma Komentovaný překlad – technologie pro inteligentní domy jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí semestrální práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené semestrální práce dále prohlašuji, že v souvislosti s vytvořením této semestrální práce jsem neporušil autorská práva třetích osob, zejména jsem nezasáhl nedovoleným způsobem do cizích autorských práv osobnostních a jsem si plně vědom následků porušení ustanovení § 11 a následujících autorského zákona č. 121/2000 Sb., včetně možných trestněprávních důsledků vyplývajících z ustanovení § 152 trestního zákona č. 140/1961 Sb.

Obsah

Introduction.....	10
1. Style of technical texts	11
2. Investigated texts.....	12
2.1 ELEKTRO Journal.....	12
2.2 Text 1	12
2.3 Text 2	13
2.4 Text 3	13
3. Text translation.....	15
3.1 Text 1 - Effect of light conditions on biometric readers for personal identification based on the face recognition	15
3.1.1 Introduction.....	15
3.1.2 Conditions for identification based on reading facial features	16
3.1.3 Reader error rate measurement	16
3.1.4 Results and discussion	19
3.1.5 Conclusion	19
3.2 Text 2 - Localization of individuals using triangulation.....	20
3.2.1 Introduction.....	20
3.2.2 Existing technical means	21
3.2.3 Development of a new system based on triangulation	22
3.2.4 Conclusion	23
3.3 Text 3 - Intelligent buildings (Part 1).....	24
3.3.1 Introduction.....	24
3.3.2 The conception of intelligent buildings	26
3.3.3 Digital automated buildings and their integration	29
3.3.3.1 Integration.....	30
3.3.3.2 Definition and development structure of intelligent buildings.....	31
3.3.4 Conclusion	32
4. Analysis.....	33
4.1 Syntax.....	33
4.2 Word equivalence.....	34

4.3	Terms.....	35
4.4	Official names	36
4.5	Acronyms	38
4.6	Lexical density	39
4.7	Noun groups	40
	Conclusion	41
2.	Koncepce inteligentních budov.....	55
3.	Digitální automatizované domy a jejich integrace.....	59
4.	Závěr	62

List of figures

Figure 1 Identification ability of the biometric reader MultiBio 700	15
Figure 2 Identification ability of the biometric reader iFace 302	16
Figure 3 Success of user acceptance under different lighting conditions	18
Figure 4 Identification ability under different light conditions	19
Figure 5 Principle of monitoring a person in a guarded area.....	22
Figure 6 Emitter	24
Figure 7 Intelligent building pyramid	27
Figure 8 Integration phase from wired connections in phase 1 to use of general protocols in phase 4 (taken from Fletcher 2003)	29

Obrázek 1 Schopnost identifikace biometrického zařízení MultiBio 700	45
Obrázek 2 Schopnost identifikace biometrického zařízení iFace 302	45
Obrázek 3 Úspěšnost přijetí uživatele za různých světelných podmínek.....	47
Obrázek 4 Schopnost identifikace za různých světelných podmínek.....	49
Obrázek 5 Princip sledování osoby ve střeženém prostoru	52
Obrázek 6 Vysílač.....	53

INTRODUCTION

The 21st century is promoting developments in electrical engineering, information technologies, automation, sensors and data collecting technologies. Due to this technological progression, current business of humans and their need to save time and money, smart homes are greatly rising in popularity.

English and Czech are two opposite languages by the means of the inflection and word formation, since English is an analytic language and Czech is a synthetic language. Considering that English is a lingua franca in electrical engineering, the utmost majority of documentation related to smart homes uses English terms, acronyms and abbreviations. The translation of such texts and analysis of the problems encountered in the translation process will be performed in this thesis.

ELEKTRO is a scientific magazine issued by FCC PPUBLIC s. r. o., concentrating on electrical engineering, namely: electromobility, switchboards, electrical traction sources, energetics, measuring and safety. Texts for the translation were taken from magazine ELEKTRO and its special issue “Chytré byty, domy a budovy – nápady, pravidla a řešení”, which is a collection of articles concerning the topic of smart home technologies from their issues between 2012 and 2014. The special issue in its first chapters describes what a smart home is in a more general view and in following chapters discusses solutions regarding automation and ecology of common households as well as houses built with the intention to be energy efficient, safe and comfortable to live in.

The first translated article in this thesis particularly focuses on the effect of lighting conditions on face-based human identifying biometric scanners. Two different types of biometric scanners from two independent manufacturers were compared and tested under the exact same conditions. The authors also performed an additional test, when they added an additional artificial lighting to the readers, resulting in the considerably better recognition efficiency. The second article explained the principle of localization on the basis of triangulation and more specifically describes its operation process and possible applications. The third text is the first text of a series of articles about intelligent buildings. As a first part, it introduces the concept of intelligent buildings and is further concerned

with definition of artificial intelligence and intelligence itself. It discusses the system elements and factors integrated in intelligent buildings.

■ STYLE OF TECHNICAL TEXTS

The technical style is, similarly to the style of science, very specific. Its fundamental function is to professionally communicate information among concerned groups of people. This function, however, involves certain features, which makes the text difficult to comprehend for a person unfamiliar with its field of science. For example, a person with a basic computer knowledge would, with a high probability, be unable to understand the information about a new architecture in core processors. Knittlová (2000:137-138) names and describes the mentioned features in a more detailed way. The main function of scientific/technical style stated by Knittlová is to convey information in the most precise way possible, without any possible ambiguity. Because technical style is mostly formulated in a form of texts and there is no way of feedback from the reader of the text, the content has to be expressed in its entirety and everything required has to be explained. She describes the way the technical texts are written as mostly a monologue, involving explanations and descriptions of the principles related to the discussed topic. Since the content is generally very complex, the text has to be stylistically clear, in order for it to be comprehensible and for the overall communication to be smooth. She also mentions that one of the most typical features of technical texts are terms, which appear linearly more frequently as the text becomes more technical and specialized. The choice of lexical items used in technical texts corresponds to their purpose of information conveyance. By this she means that the grammar categories typical of technical style are nouns and adjectives, which are generally used to express and describes concepts. A group of these items are called terms, which are different for each scientific field. Terms will be further discussed in the analysis. Kruhová (2007:14-15) mentions that the technical style has undergone relatively fast changes. This was due to the fact that information technology and technology as a whole sped up its development significantly at the end of 20th century and in 21st century and the used language had to adapt to this progress.

■ INVESTIGATED TEXTS

2.1 ELEKTRO Journal

ELEKTRO is a professional magazine focused on electrical engineering. It has been published monthly since 1991 as a modern electrical engineering journal and is a successor to previously popular magazines *Elektrotechnický obzor* and *Elektrotechnikem*. ELEKTRO is intended both for laic and professional public, ranging from professional electrical engineers, teachers and students to everyone interested in the topic of electrical engineering. The journal provides the latest information from the world of electrical engineering and instructions on the principles of discussed topics. A wide variety of texts can be found in the issues of ELEKTRO, including professional articles, reports, essays, news and trends from all around the world, information about European standards and thematic sections. The main areas of electrical engineering with which the journal is concerned, are electrical machinery, wiring, inspection and safety precautions of electrical equipment, lightning and overvoltage protection, measurement, diagnostics, power engineering, standards and legislation.

The selected issue for the purpose of this thesis is a special issue *Chytré byty, domy a budovy – nápady, pravidla, řešení* and it is concerned with technology related to smart homes, smart buildings and smart technologies in general. It is basically a collection of articles related to smart technologies, picked from other issues of the journal and composed into a collection of articles, essays and consumer products tests concerned with smart homes and topics related to them.

2.2 Text 1

The text is called “Effect of light conditions on biometric readers for personal identification based on the face recognition” and describes the function of biometric readers, in particular the ones which identify the user based on their facial features. The author included measurements of two reader devices from two different manufacturers under different test conditions, varying in light amount, distance from the reader and

variety of the figurants. Glancing at the text shows us that it is divided by 5 subheadings: Introduction, Conditions for identification based on reading facial features, Reader error rate measurement, Results and discussion and Conclusion. The text contains two figures showing the identification rates of the two tested readers, a figure expressing the successful identifications of the readers under different lighting conditions and lastly a figure, which demonstrates the number of readable contours on a face with added lighting. In the middle of the text there are equations, which express the percentage of the false acceptance rate and the false rejection rate measured on the readers.

2.3 Text 2

The second text is named “Localization of individuals using triangulation”. It describes the basic principle of triangulation and explains the implementation of triangulation in security systems of buildings and workplace facilities. The process of developing a new system based on the triangulation technology is clarified and the limits of the present technology in this field are named. The text is composed of four subheadings: Introduction, Existing technical means, Development of a new system based on triangulation and Conclusion. There are two figures included in the text. The first one depicts the possible positioning of receivers in the space while using four of the receivers. The second picture shows an example of what such emitter, which is a portable device carried by the entitled persons in the area, could look like.

2.4 Text 3

The last text under investigation title is “Intelligent buildings (Part 1)”. This text is a first part of a series of articles about intelligent buildings. It is concerned with the elemental definition of intelligent building, artificial intelligence and intelligence itself. Further it discusses the concept of intelligent buildings and integration of technological systems. The article is divided by four subheadings: Introduction, The conception of intelligent buildings, Digital automated buildings and their integration and Conclusion,

where the Digital automated buildings is divided into two more subheadings: Integration and Definition and development structure of intelligent buildings. Three figures and one table are included in the article. The very first figure depicts an intelligent system block diagram and how does the system process received feedback together with its set programming. The second figure shows the intelligent building pyramid and systems divided into subsystems. The third picture is a representation of systems and their integration throughout the time starting from the 1980s. The first table and also the last visual element in this article shows different types of activities and technologies clearly and comprehensibly divided to six types of processes.

TEXT TRANSLATION

3.1 Text 1 - Effect of light conditions on biometric readers for personal identification based on the face recognition

3.1.1 Introduction

Biometric identification systems in various designs are used both in commercial and private infrastructures. The identification was initially based mostly on fingerprint scanning systems and was strictly used in high security demanding objects (chemical laboratories, governmental organizations, military industry etc.). These systems are currently part of life in our society and are used for example in flash drive data protection, for easier and safer access to laptops etc. The systems that extend the scope of biometric identification are now focusing on various other characteristic human features. They are for instance scanners of iris, retina, hand bloodstream and face features as well as systems identifying humans by their walking manners. Although the issue of safe personal identification is under scrutiny by scientists, there is still much to develop and improve in this field. Measured values sometimes show relatively a high error rate of accepting or denying a user despite the measurements had been carried out in laboratory conditions. It is important to pay attention to this matter and try to optimize the values of FAR (False Acceptance Rate) and FRR (False Rejection Rate).

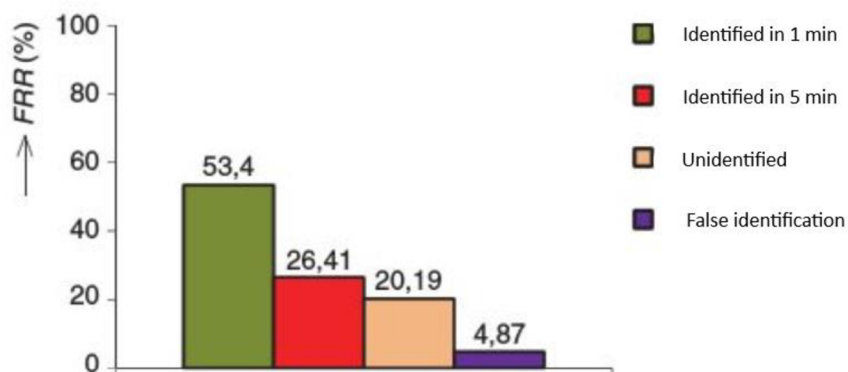


Figure 1 Identification ability of the biometric reader MultiBio 700

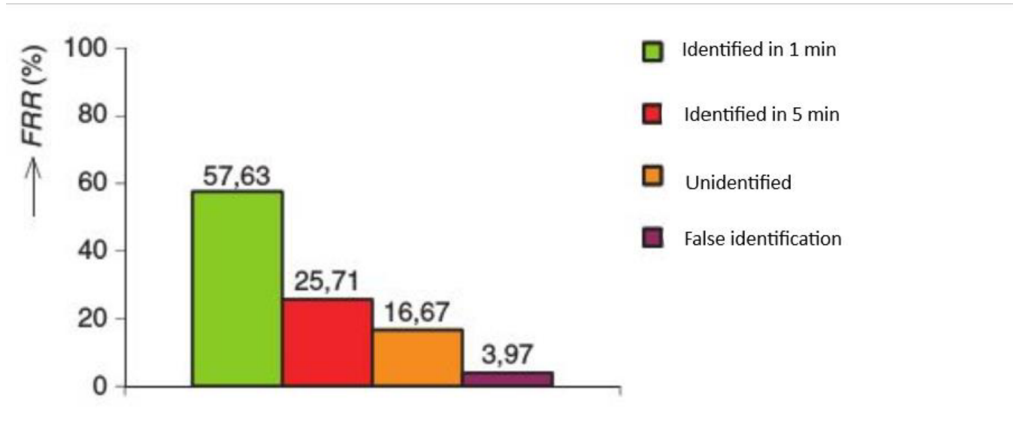


Figure 2 Identification ability of the biometric reader iFace 302

3.1.2 Conditions for identification based on reading facial features

On the recommendations of the manufacturer, the tested readers shall be installed at a distance of 3 metres from the opposite window and 2 metres from the direct lighting. The intensity scope of this lighting should be from 0 to 800 lx. The artificial lighting has the same scope, for example lighting intensity of 100W lightbulb in 2 metre distance is only approximately 35 lx. The parameters of these readers state that the readers can also be used in the exterior. However, the mentioned information is false, because the conditions of the outdoor environment are not suitable for the readers to operate correctly.

The reason is that cloudy winter lighting conditions provide lighting of 3 000 lx, but the lighting level can reach 100 000 lx on a sunny summer day. These parameters indicate that usage of the readers as outdoor devices is inconvenient.

3.1.3 Reader error rate measurement

Error rate measurement of facial features recognition systems is relatively challenging. In the first place it is important to provide the conditions specified by the manufacturer. During tests, the distances were arranged in accordance with the manufacturer's instructions. The measuring panel was positioned at a height of 1.2 metres. Furthermore, artificial lighting was provided from a distance of 2.2 metres. The mean value of the lighting intensity on the reader device level was 270 lx. The light

intensity of a light on a face (reflected from a wall) was 70 lx on average. The scanned persons were 0.5 metres away from the reader. A total of 78 individuals were scanned twenty times. Scanned individuals consisted of seventeen women and sixty-one men in age ranging from 22 to 29 years.

Measuring was executed on MultiBio 700 and iFace 302 readers. Both devices operate on a combination of the entered PIN code, fingerprint and facial scanning. Scanning duration of a pattern template for the following personal identification and simultaneously the amount of false acceptances and rejections of a user or their scanning failure were measured. Values FAR and FRR were then calculated from the realized measurements (Fig. 1 and Fig. 2).

Values measured on the reader device MultiBio 700 are depicted in Fig. 1.

Probability of a false rejection with MultiBio 700:

$$\text{FRR} = (\text{NFR}/\text{NEIA}) \times 100 (\%)$$

where

NFR means “Number of False Rejection”

NEIA means “Number of Enrolle Identification Attempts”

$$\text{FRR} = (315/1560) \times 100 (\%)$$

$$\text{FRR} = 20.19 \%$$

Probability of false acceptances given by the relation:

$$\text{FAR} = (\text{NFA}/\text{NIA}) \times 100 (\%)$$

where

NFA means “Number of False Acceptances”;

NIIA means “Number of Impostor Identification Attempts”.

$$\text{FAR} = (76/1560) \times 100 (\%).$$

$$\text{FAR} = 4.87 \%$$

iFace 302 measurement is shown in Fig. 2, and resulting values are even worse in comparison to the previous reader’s results. Only 53.40 % of scanned individuals were successfully loaded into the system and allowed to enter the building. Furthermore, a value exceeding 25 % on both readers indicates that up to 5 minutes were needed to successfully identify a person, which is an unpleasant result.

iFace’s probability of false rejection:

$$\text{FRR} = (\text{NFR}/\text{NEIA}) \times 100 (\%).$$

$$\text{FRR} = (260/1560) \times 100 (\%)$$

$$\text{FRR} = 16.67 \%$$

iFace's FAR probability is given by the relation:

$$\text{FAR} = (\text{NFA}/\text{NIIA}) \times 100 (\%)$$

$$\text{FAR} = (62/1560) \times 100 (\%)$$

$$\text{FAR} = 3.97 \%$$

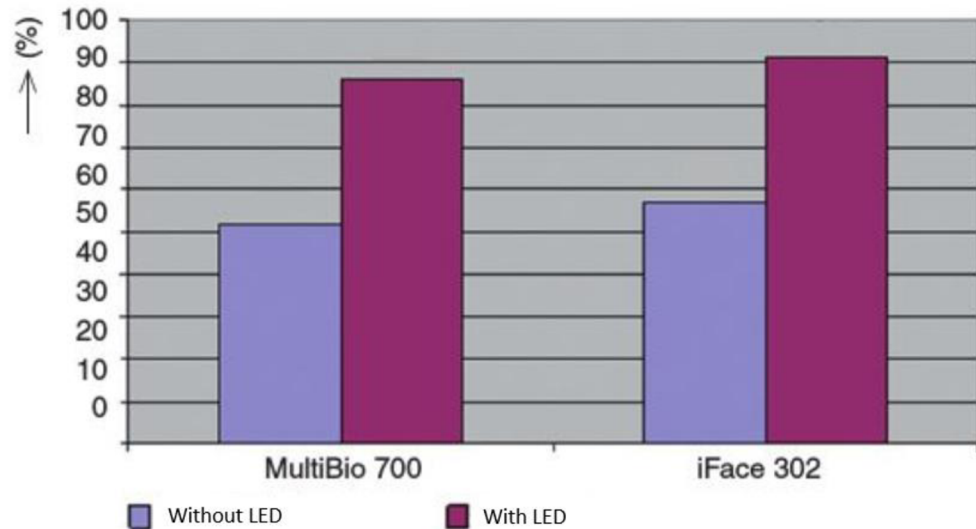


Figure 3 Success of user acceptance under different lighting conditions

The calculation results and their graphical illustration highlight that the percentage of false rejection is slightly higher than the percentage of false acceptance. As the two values are disturbing, it should be carefully considered whether such devices are convenient for controlling the access into important sites. The results clearly indicate that the facial features recognition technology should be further developed and improved. Next measurement addressed the effect of additional LED lighting on the error rate of modern reader devices. With and without LED lighting the measuring was carried out on 78 individuals twenty times and ended one minute after the beginning of the scanning at the latest. The results depicted in Fig. 3 show that additional LED lighting highlights the facial contours and thus increases the effectivity of facial features recognition and speeds up the user identification. Figure 4 illustrates two identical photographs. Additional LEDs were used in the picture on the right, while the picture on the left shows the situation without them. The picture clearly implies that added LED light enables the reader to scan

the identification points more precisely and to find more of them. This phenomenon consequently lowers the error rate of the system.

3.1.4 Results and discussion

The first factor, which should be taken into consideration before purchasing a biometric identification system, is how crucial is the protection of access for the institution. Prices of various devices range to a large extent. A quality fingerprint reader will meet the requirements for managing attendance or securing access to the facility, but its weakness is relatively easy fingerprint falsification. Systems tested both in laboratory and common conditions should be used to achieve more effective protection. Such systems are e.g. scanners of iris, retina, hand bloodstream etc. How much funds are to be spent on the access and internal data protection is primarily at the discretion of each company. Measurements proved the error rate and deficiency of two facial features recognition systems. The final question is whether the presented flaws are a common feature of these biometric access systems.

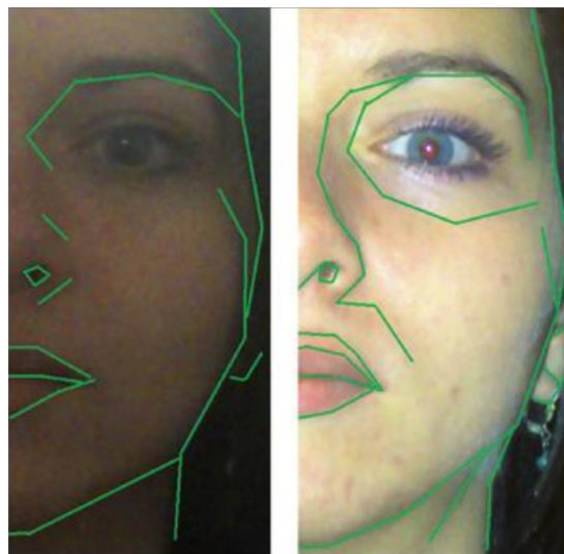


Figure 4 Identification ability under different light conditions

3.1.5 Conclusion

Measured values proved the imperfection of recognition based on facial features. Two reader devices from different manufacturers were tested and the results were very similar.

Both false acceptance and rejection rate values were at around 5%, which is highly unsafe for protection of vital data and property. Due to the carried-out tests, an improvement, which partly eliminates drawbacks of the tested systems, was developed. It has been found out that better face visualization and focalization can be achieved by adding an additional lighting, which is not implemented in current devices. There is a need for further developments in the field of biometric identification systems, because the current state is not yet flawless.

3.2 Text 2 - Localization of individuals using triangulation

3.2.1 Introduction

Systems monitoring movement of individuals are closely linked to security of the entire monitored complex. The security of the watched facilities is provided by various types of systems such as PZTS, CCTV, EPS etc. These systems are often combined to achieve the optimal level of security of the guarded site.

Possible combinations of the mentioned systems:

- Interconnecting an access system with a security signalization
- Keeping records of security system events – arrival and departure times of individuals, error reports, failures, system breaches
- Camera system – usage of various camera according to their function, aiming the cameras on previously designated areas, camera angle, replaying camera footage
- Lighting control using I&HAS output
- Integration of sensors, measuring various magnitudes (gas discharge detection, humidity detection, detection of breaking glass).

Access and attendance systems are basic components of employee's movement tracking, which mainly track presence of employees in a workplace. There is already a great deal of such systems on the market, yet the number still rises. The difference between them is generally hardly noticeable, but the main distinction is principally their price and reliability. During the designing of security and monitoring systems, it is crucial

to perceive the fact that the monitoring of employees in an area is notably connected to personal data protection law, which has reservations about continuous monitoring of persons in an area. As a result, only the person's presence in an area regarding arrival and departure is monitored. Such systems are fully utilized in a high number of companies, where the movement tracking of individuals is not required in all sections of the workplace. Project of localization of individuals using triangulation is based on the position detection of employees in real time. It is primarily intended for use in companies, which require location tracking of a particular employee in a particular moment. It is not an intruder breach detection system.

3.2.2 Existing technical means

Monitoring of individuals is linked with a multitude of diverse aspects. The most important of them include: selection of the monitored area itself, concerning the monitoring of the intruder's access into the building; monitoring of an authorized individual's entry and passage through the building. All of the named options are related to the security of the building. Access systems are also widely used to monitor the entry of authorized persons into the workplace. Individuals entering the building are divided into employees, visitors and intruders. Individuals having access to the building, generally employees, possess a security element in a form of an ID card or a chip. This element entitles the individual to access the object. Validity of the pass is monitored in time, thus it is issued as an indefinite period pass, more frequently as a definite period pass (a year or a month for instance) or alternatively as a single entry.

Passage through the guarded area applies to areas with increased safety requirements for employees, respectively their visitors. Concerned areas are most often the ones containing valuable information, data or materials. This way of individuals monitoring is divided into passages as per:

- The time aspect – after enclosing the element designated for providing access, open a passage for a definite time interval regarding its duration, short interval and small area (a door, a corridor) is concerned
- The section aspect – after enclosing the element designated to provide access, a given section of an area unlocks

- The areal aspect – after enclosing the element designated to provide access, a given area unlocks, for example the entire floor

All of these personal monitoring types are linked to a number of systems for personal surveillance, among which the most important are security systems, access systems and camera systems. Other systems providing access to the building include e.g. attendance or patrol systems etc.

3.2.3 Development of a new system based on triangulation

A research is currently taking place on the Czech University of Life Sciences Prague, which is trying to build up a system on the present transmitter technology allowing to monitor an individual's movement with an accuracy of almost centimetres according to the Czech Technical Standard ČSN EN 50136. This monitoring works on the basis of triangulation of a person, using four receivers, which measure the distance and the spatial location of the monitored individual (pic.2).

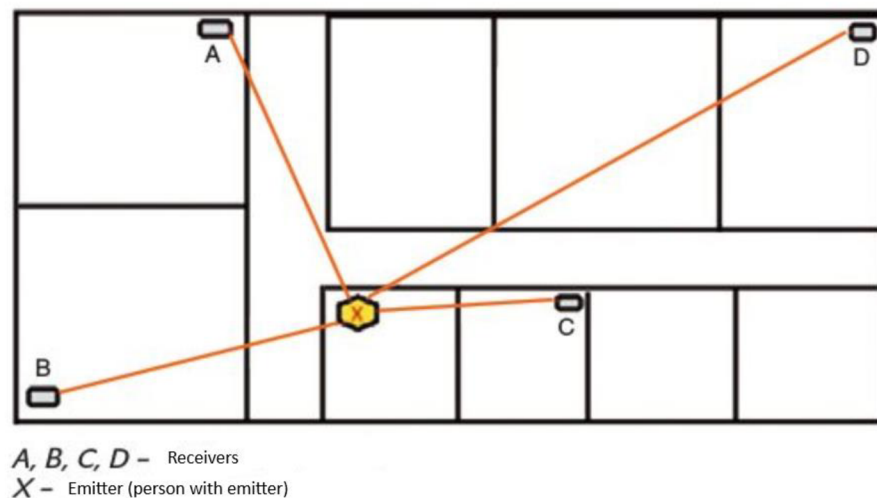


Figure 5 Principle of monitoring a person in a guarded area

Here we describe the principle of the mentioned device. An emitter sends out a signal in a specific time into all receivers in range. The time synchronized receivers dispatch the information to the central unit about acquiring the message from the emitter (pic.3). After including the times in the algorithm, the system is able to enter the coordinate of the transmitter occurrence. Based on this information and by using three of those emitters on which the response time of the transmission is detected, the distance of the detected chip

and its combination can be determined by triangulating the exact position of the chip in the plane. At least four receivers are required to measure in a range of multiple floors.

The entire measuring was carried out on wireless transmissions in the 868 MHz band. An area was designed (Pic. 2) to simulate a real site, in which the employee's location needs to be monitored. A miniature emitter compatible with the Foxtrot series receivers by Teco Plc was attached on a wristband to the person who simulated the employee. The present detection technology allows a precise localization only in an open space or in a space divided by plasterboard partitions. So far it has been found out that the signal attenuation happening while the signal passes through solid obstacles (a brick or a concrete wall) influences the accuracy of the person's localization. An algorithm, which should eliminate the mentioned deficiencies, is currently being developed.

Once this system is fully operational, its practical use will not be dependent on four receivers and there will be a possibility to expand it accordingly to the end user's demands. It is obvious that the larger area to guard, the more receivers will be needed.

3.2.4 Conclusion

Personal monitoring systems is used as an automated control system providing a current surveillance of an employee's movement in all guarded high-risk areas at all times. It is a tool, which streamlines the employee surveillance. The advantage of this control is, above all, supervision of the movement of employees in terms of employer and employee safety. The system described is suitable for an employee tracking at airports, in medical facilities, warehouses, halls and other specific areas.

A fundamental function of the system is the capability to monitor the position of a specific employee in real time with a time response in milliseconds according to the distance of the monitored person from the individual receivers. Thus, the reaction time of the system is reliant on the time response of the most distant receiver. As far as the currently tested area is concerned, it is an area containing plasterboard partitions, where the employee's position tracking is focused on the detecting the position in the plane. It has been found out that the tracking system deviated the results by few centimetres.

The overall solution of this system is advantageous for several reasons. Besides the tracking of the attendance and the partial departures, it mainly finds out the position of any employee at any time during the work hours.

The development of the new system was supported by the internal grant of Faculty of Engineering at Czech University of Life Sciences Prague (31170/1312/3118).



Figure 6 Emitter

3.3 Text 3 - Intelligent buildings (Part 1)

3.3.1 Introduction

At present, a number of companies, schools, research facilities and institutes focus on the very important topic of intelligent buildings (further IB). A person can come across some other terms referring to the IB. Such terms as follows: intelligent house, smart house, digital house, house automation, intelligent wiring, system wiring, automated house systems. There can also be terms that have much in common with or are even part of IB, e.g.: Comfort Live, Smart Home, Smart grids.

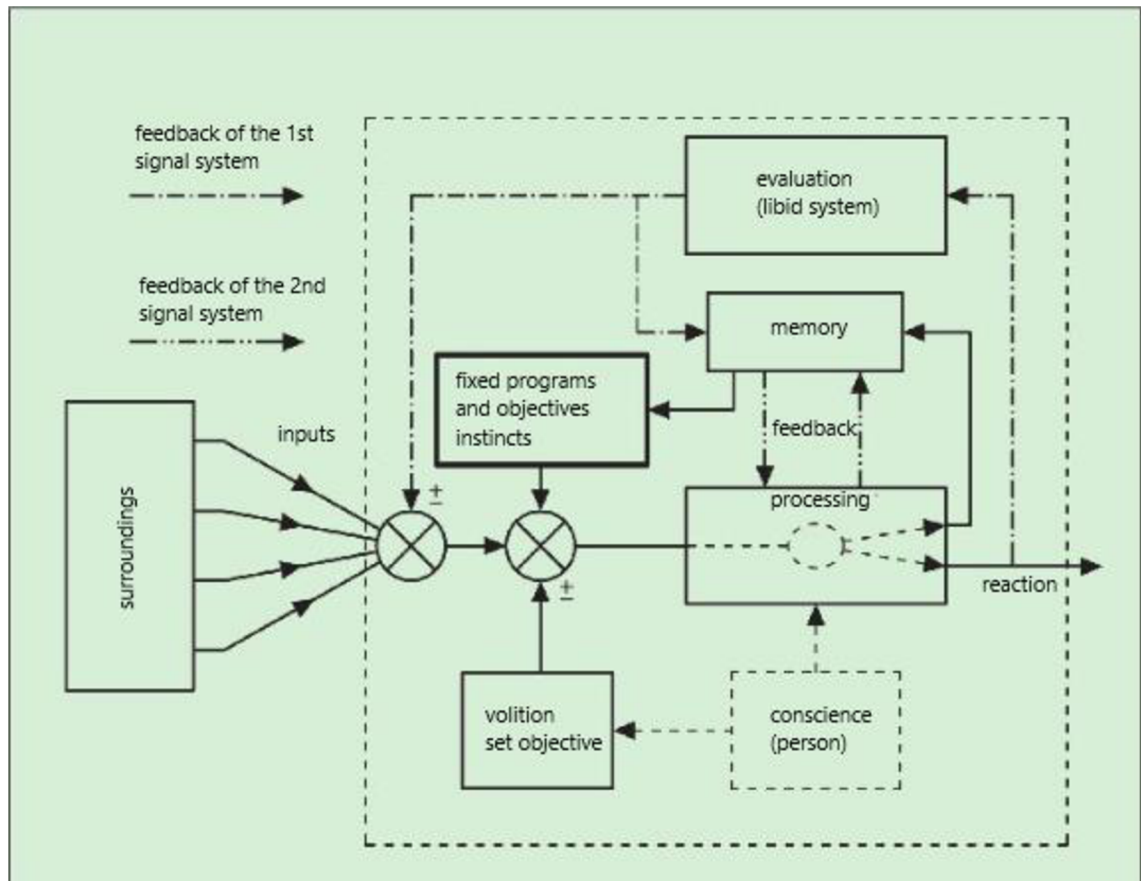


Figure 1 Intelligent system block diagram (taken from [4])

To say that a building is intelligent, it is necessary to understand what intelligence is. Everyone imagines intelligence as something a bit different and it is hard to find a clear answer. Thereby the term intelligence [4] can be defined.

Intelligence (derived from the Latin *inter-legere*, distinguish, perceive, understand) is the intellectual ability to deal with emerging or difficult situations, the ability to learn from experience, the ability to adapt, the ability to correctly determine important relationships and links, through which a person solves new problems and orientates in occurred situations. It is a congenital cognitive attribute whose extent cannot be changed, but can be expanded through gaining experience and practicing model situations.

Artificial intelligence (AI) is a field of information technology dealing with a development of machines and devices, which show signs of an intelligent behaviour.

Definition of the term “intelligent behaviour” is still a subject of discussion, but the most frequently used standard of intelligence is the human intelligence.

The mentioned information indicates that the building’s intelligence should represent its ability to make independent decisions based on available data and measures, solve new

or difficult problems and accustom to the user. A block diagram, which imitates human behaviour, actions and is also the model of IB's behaviour, is shown in Pic. 1. It might seem that everything is programmed in advance and the problems are solved via pre-programmed algorithms, but the process of deciding the IB's function is a higher-order technical intelligence problem. The question is, whether a building or a house should be intelligent. Are they not supposed to be just a tool for human's happy living with an option to be fully manageable at any time? The arguments in favour of intelligence are development and progression, the continuing effort of pushing the technologies capabilities and utilize them to their full extent in various applications. The argument againsts opposition to intelligence is the fear of the unknown. The creation of artificial intelligence hides unknown threats and surprises, which are popular in sci-fi movies. Which path to choose then?

3.3.2 The conception of intelligent buildings

Information and communication technologies, robotics, smart material, technologies connected to the sustainable development and changes in the society are going to be the driving force for intelligent buildings. In addition to technical development, other pressures can come from the influence on the built environment. The important factors, which will have significant impact are climate changes, development in other industries, customer's changing desires which influence their demands, changes in legislation and perhaps the most impactful factor will be the influence of changes in society on the perception of the buildings. The house's intelligence is not merely a manner of automation and building control, thus a purely technical matter. It also includes needs and material conditions, e.g. space, architectural design of a workplace or living space, urbanistic design of a complex of buildings, aesthetic level of an exterior and an interior design, state of the technical development, access communication, cleanliness of the spaces, lightning conditions, colour environment, microclimatic conditions, but also active conditions, e.g. motivation, satisfaction from own activities and psychologic climate.

The starting point of creation of a model of an intelligent building are people, because they determine the thought base of the building. People react individually and any

response can be either temporary, or such, which can be stored in a long-term memory. A building and its environment, social climate, labour and its control processes, all of this triggers a response system of the building. A building, its service systems and the control of the work process unitedly contribute to people's contentment within an organization. Workplaces are to be designed for individual needs and a teamwork as well as for a corporate culture. The same applies for buildings intended for living, where above all it will be about creating an environment for people, their cultural level, environment inducing a feeling of ease and happiness from rest and relaxation.

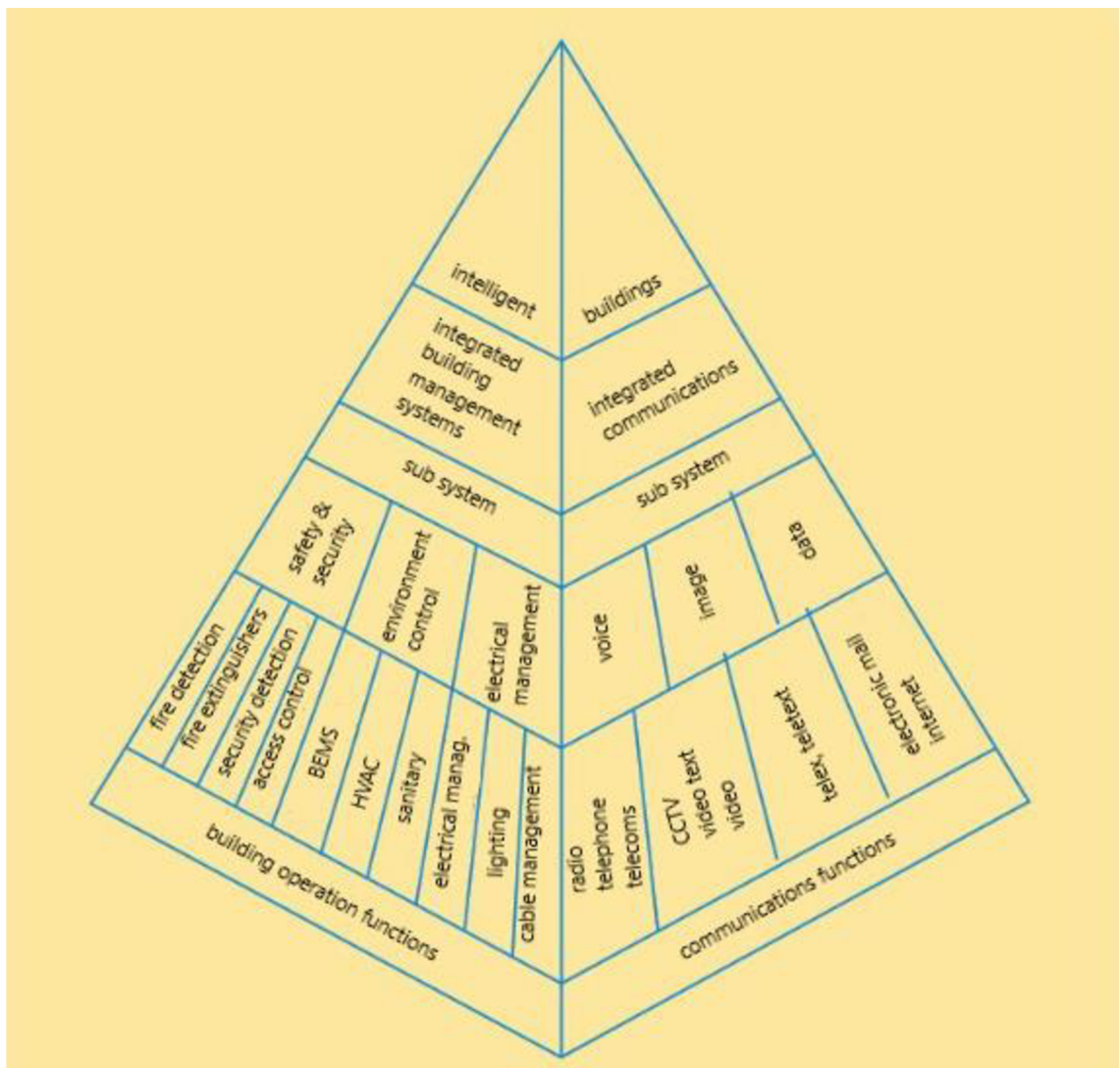


Figure 7 Intelligent building pyramid

Despite the importance of technologies from information and communication technologies to the use of artificial intelligence methods during the realization of modern intelligent buildings, it is generally understood in the construction industry that the

intelligent building conception should stand separate from the integrated or automated buildings. These buildings are dominated by the implementation and integration of building automation, as well as other security information and communication systems. Intelligent buildings are the umbrella concepts for automated buildings. The concept of an intelligent building evokes a presumption, that the intelligence only relates to the building. However, as the nature of work changes towards a wider spectrum of environments and the use of mobile communications constantly increases, it is much better to think of smart systems and smart grids than smart buildings. Thus, the building becomes a node for the organizational network (Pic. 3). The concept of an expanded smart network in a building leads to the interconnection of multiple buildings belonging to the same organization, in terms of both communication and building automation systems. This induces the application of a so-called virtual building, which maximizes the efficiency and effectiveness during the designing of a concept and a project of the IB. Information is acquired from members of construction, software, government agencies and technical specialist spheres in order to enhance and develop the communication between the project process participants and also the communication during the lifetime of the building. A communication via for example just one central IFC (Information Foundation Classes) “buildingSMART” is dynamic and smooth data sharing. It supplies precise and useful information about the building to all project members and also to the building users throughout its lifetime.

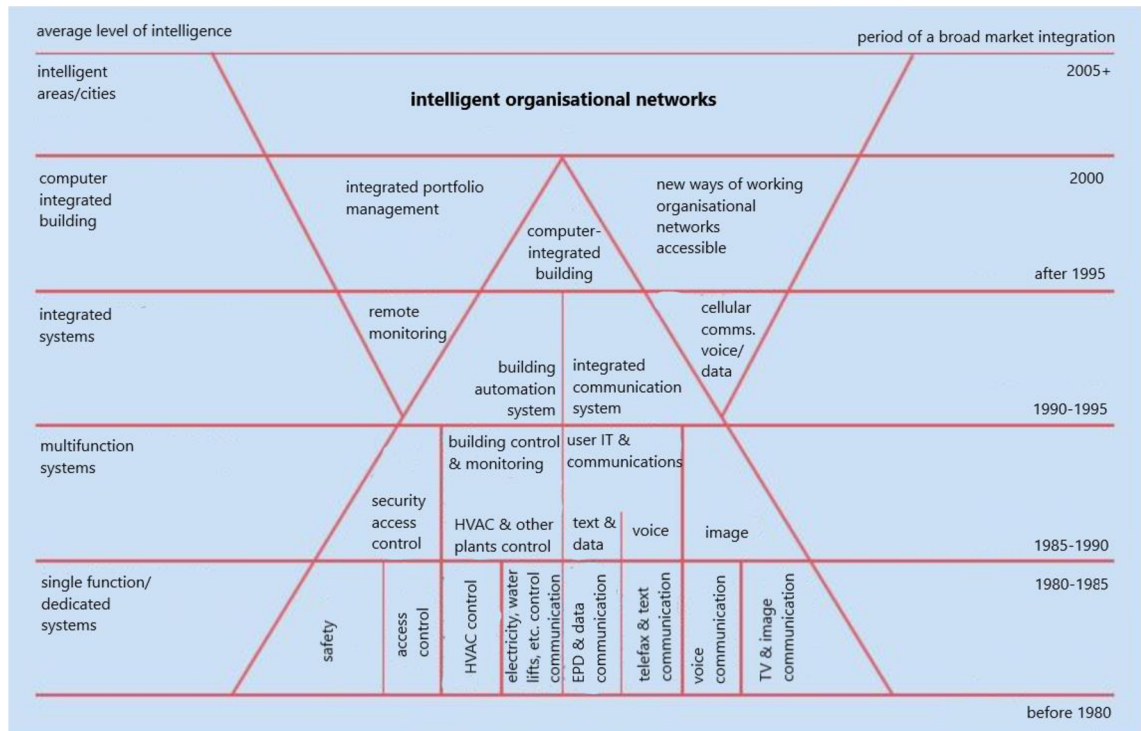


Figure 8 Integration phase from wired connections in phase 1 to use of general protocols in phase 4 (taken from Fletcher 2003)

People will still need homes, although their form may change as they will gradually become a common space for work and living. Not everyone is content with working only at one location and the need for a personal contact should not be underestimated. Information and communication technologies will allow this direct contact to be chosen only when it is really necessary, unlike in the current state, where this is not the case.

3.3.3 Digital automated buildings and their integration

Smart houses stand for using the latest security, information and communication technologies to connect all the mechanical, electromechanical and digital devices currently available to create a truly interactive house. The so-called social aspect is placed in the forefront, which has to take into account people's various needs, regardless of their age, health and financial situation.

Large quantity of remote-control elements is already existing at the moment, e.g. smoke detectors, passive infrared anti-burglary alarm devices, central heating system programmers, radiofrequency headphones for music listening or infrared movement sensors. Other devices use the Bluetooth technology, which enables their remote

interaction. New technologies should facilitate the use of apartment and non-apartment buildings, for example make living in them more enjoyable, encourage young people to learn or reduce the crime rate. Modern technologies will be particularly helpful for disabled people.

Genn et al. (1999) describes the information house that has a potential to provide substantially more of flexibility and value to its users than conventional automated functions. In Table 1 there are shown types of information processes and actions in smart house systems.

3.3.3.1 Integration

Pic. 2 shows the meaning of integration often mentioned in relation to intelligent buildings. Individual communication and operation functions are sorted by the flow of people, energy, water and information. On the other side of this so-called imaginary pyramid of virtual IB integration are described architectural, structural and thermal construction systems from simple buildings to intelligent buildings (low-energy, passive and zero).

The primary IB components in this paper are those that are directly related to information and communication technologies from individual systems to multipurpose

Process types	Activity and technology types
Creation of information	Scanning, creation, monitoring and informative devices
Saving and recalling	Interface and access systems
Transmission and reception	Communication systems
Transformation	Information and manipulation devices
Links and display	Presentation, interface and displaying devices
Follow-up activity	Alarm, instantaneous interference, motor starting devices

Table 1 Types of information processes and operations in intelligent building systems

devices and later computerized systems (Pic. 2).

The development of advanced security and communication networks can be classified as:

- a flow of people – surveillance, private entrances and area
- flows of energy and water – network monitoring, calculation of water and energy consumption, network management and calculation of water and energy consumption in every house, system of waste management

- information flow – managing the processing and receiving of messages between residents, building management and selected external services, such as police, security agencies related to building security, firefighters, school, hospital etc.

The indicated classification of security and communication networks can also be used in an IB design:

- a) classification of individual subsystems by their operation function and communication function,
- b) definition of individual subsystems in terms of a categorization of functions by category, which accounts for the subsystems in terms of building and customer needs,
- c) selection of inclusion of selected subsystems in the building management system or the communication system,
- d) IB definition,
- e) project elaborated with an interdisciplinary approach of professionally oriented professionals and specialists involved.

3.3.3.2 Definition and development structure of intelligent buildings

All automation elements or subsystems on the level of building operation function and communication function, see Pic. 2 (devices – automation, measurement, protective equipment, control and operation; service – management, radio and television, e-mail, maintenance and service), are structured and have a single goal – create, maintain and manage conditions in the areas of the building in a way, to fulfil the set limits assuming the future states and forms of inhabitation, which will be able to learn from the previous states and will be updated with new socially-cultural conditions. For the sake of complexity, this also includes the construction of the building – structure and architecture, which are on the far side of the pyramid in Pic. 2. Therefore, a prognostic, sustainable definition, which was published by the CIB W098 in 1995 and above all modified by the Intelligent Building Research Institute in Brno in 2010, can be said. We consider this definition as concise and conceptually normatively formulated: *An intelligent building is a dynamic and delicate architecture, structurally functional method and technology of*

construction, which provides each inhabitant with productive, economical and ecologically acceptable environment by a systemic interaction between its four primary elements: the building (material, structure, area), the device (automation, control, systems), the service (maintenance, management, service) and the mutual interactions between them.

Even despite the fact that the customer's and intelligent building end user's needs are the leading force in the intelligent building development, the research in this field is based on implementing information and communication technologies and building control automated systems. The higher the automated building control systems components production rises, the higher rises the interest in solutions for integration of these devices and their compatibility. Picture 3 shows the so-called intelligent building pyramid, which has become an important milestone of the short history of the IB development. It was created during the European Intelligent Building Study (Harrison 1999). In fact, the researchers involved in this study did not intend to use this pyramid to define IB, although at the time there was no definition of the concept. Technically, however, the IB pyramid defines an integrated or automated building, the type of an IB, which emphasizes the use of security, information and communication technologies.

The basic phenomenon in the process of creating the conception and project of the IB means a complex approach, i.e. also handling constructional and architectural contexts, including links to crime prevention during the planning and designing of the IB.

3.3.4 Conclusion

The next issue of Elektro magazine will provide a broader analysis of the basic problems involved in the solution and formation of intelligent buildings. Furthermore, attention will be paid to defining the best-known technologies of technical equipment, energy and building environment. Other articles will also focus on the form and structure of the IB design.

■ ANALYSIS

4.1 Syntax

Syntax of the translated text was relatively poor, due to the fact that the text was of a technical style, which means that no other than the objective word order occurs, personal pronouns are rarely used and expressive constructions are not used at all.

Attention should be paid to the use of syntactic means during the translation between two considerably different languages, because the relations between words in a sentence vary and have to be carefully translated to preserve the meaning of the original text. Words rarely occur alone, of course, they almost always occur in the company of other words. Words are not linked together at random though; every language has its own rules concerning word order and relations between words.

The passive in Czech is used rarely, while in English, it is used frequently, particularly in technical and scientific texts. It is used mainly for the purpose to maintain the objectivity of the author on the discussed topic, which is an integral part of the technical style. The translator can choose to use the passive if the performer of the action is unknown, irrelevant or obvious; if the performer is less important than the action or if a recipient is the main topic. However, the main reason to choose the passive voice is to involve hedging in the text and to maintain impersonal view.

Někdy se stává, že naměřené hodnoty prokážou poměrně vysokou chybovost přijetí či odmítnutí uživatele, a to i přesto, že se měřilo v laboratorních podmínkách.

*Measured values sometimes show relatively high error rate of accepting or denying a user despite the measurements **had been carried out** in laboratory conditions.*

Another linguistic tool used in impersonal sentences are modal verbs (*must, may, might, ought, can, should*). It is typical of them to lose their lexical meaning to an extent depending on which word they are combined with or linked to. However, this does not

implicate the writer's subjective view on the fact, but the modality is considered as an objectified one, which corresponds with the technical style objectivity.

*Rozsah intenzity tohoto osvětlení **má být** 0 až 800 lx.*

*The intensity scope of this lighting **should be** 0 to 800 lx.*

In cases such as in the one above, the verb *to be* usually has a weakened lexical meaning based on the modal verb to which it is linked. The sentence above was taken from a part of the text, where the instructions from a manufacturer are named to describe the working conditions of the biometric reader. The verb *should* is used in impersonal instructions or directions instead of *must*, which is more strict, personal and authoritative. Usage of *should* thereby correlates with the style of scientific and technical texts.

4.2 Word equivalence

During the process of translation, probably the most frequently encountered problematic was the inter-lingual word equivalence. Knittlová (2000) observed three types of lexical equivalence, those being:

- Complete counterparts
- Partial counterparts
- Zero counterparts

Despite the fact that English and Czech languages are socially, culturally, historically and geographically different, there is relatively low number of complete counterparts. The most common type of the word equivalence is the partial counterpart. The partiality can concern these forms of differences:

- Formal
- Semantic denotation
- Semantic connotation
- Pragmatic

(Knittlová, 2000: 35)

The most typical characteristic regarding the formal differences would be the translation of one word in a source text using more words and vice versa. “English, as an isolative analytical language, has more analytical, multi-word and at the same time more explicit expressions than Czech” (Knittlová, 2000: 36). Information expressed by more words is usually more explicit. Explicitness is asserted by a larger extent of information on a surface plane of a language, while other language can have an implicit single-word expression. The translation has faced a number of instances, where words from the source text had to be expressed by more words in English, validating the point of Knittlová.

Single-word: *hodnoty prokážou poměrně vysokou **chybovost** přijetí či odmítnutí*

Multi-word: *Measured values sometimes show relatively high **error rate** of accepting or denying*

4.3 Terms

Possibly the most difficult issue that concerns the translation of professional texts are technical terms. “It is a lexical entity creating superior inner coherence in such texts as they describe conceptual systems.” (Krhutová,2009:107). New terms and terminology appear constantly, regarding the current pace of technological advancements. To translate the term correctly, a translator has to fully understand a meaning and purpose, which the expression serves. Newmark (1988:152) thinks that the best approach to the translation of technical text is to “underline what appears to be its key terms when you first read it and then look them up (even if you think you know them – my memory is full of words I half know or do not know) in the micro of the Encyclopaedia Britannica and the relevant Penguin.” By this he seemingly implies that even experienced translators should verify their presumptuously correctly translated terms by checking them in an encyclopaedia or in other relevant source.

Apart from the translating the term, enough attention should be paid to determining whether the term is descriptive or technical. Author of the original text has three reasons to use descriptive term for a technical item:

- the object is new, and has not yet got a name
- the descriptive term is being used as a familiar alternative, to avoid repetition
- the descriptive term is being used to make a contrast with another one

(Newmark, 1988:153)

The translator should remain within the limits set by the author, change the meaning as little as possible and thereby translate the descriptive terms by their counterparts in the target language. Some pretentious translators might be tempted to demonstrate their wisdom by translating the descriptive term with the technical one, although this is considered an incorrect translation. The following example shows the correct translation.

*Na základě této informace lze za použití tří těchto **vysílačů**, na kterých se zjistí **časová odezva** vysílání, určit vzdálenost detekovaného **čipu** a jejich kombinaci pomocí **triangulace** přesnou polohu čipu v rovině.*

*Based on this information and by using three of those **emitters** on which the **response time** of the transmission is detected, the distance of the detected **chip** and its combination can be determined by **triangulating** the exact position of the chip in the plane.*

4.4 Official names

Translating the official names of institutions is a frequently encountered problem, although in most of the cases, it should not be translated by the translator. Instead they should search for more information about the institution, try to find its own interpretation of its name in other language and use that. "Where a public body or organisation has an 'opaque' name - say, Maison de la Culture, 'British Council', 'National Trust', 'Arts Council', Goethe-Institut, 'Privy Council' - the translator has first to establish whether there is a recognised translation and secondly whether it will be understood by the readership and is appropriate in the setting; if not, in a formal informative text, the name

should be transferred, and a functional, culture-free equivalent given (Maison de la Culture, 'arts centre'); such an equivalent may have to extend over a word-group: 'National Trust', organisation chargée de la conservation des monuments et paires nationaux (britanniques); in some cases, a cultural equivalent may be adequate: 'British Council', Alliance française, Goethe-Institut, but in all doubtful cases, the functional equivalent is preferable, e.g., 'national organisation responsible for promoting English language and British culture abroad'; the description (e.g., the composition and manner of appointment of the body) should only be added if the readership requires it; a literal translation or neologism must be avoided.” (Newmark,1988:99-100).

During such translation, Newmark states that the first task is to establish whether there is a recognized translation. This idea was followed and used in numerous translated texts.

*Nový systém byl vyvíjen za podpory vnitřofakulního grantu **Technické fakulty ČZU v Praze** (31170/1312/3118).*

*The development of the new system was supported by the internal grant **of Faculty of Engineering at Czech University of Life Sciences Prague** (31170/1312/3118).*

This example from the triangulation localization article seemed to be quite problematic. An unexperienced translator who tends to use more literal translation would translate the name of this institution incorrectly. The literal translation of this institution Česká zemědělská univerzita could be as follows - “Czech agricultural university in Prague” and it would seem to be correct. But after a peek at the CULS websites, it is clear that its correct translation is “Czech University of Life Sciences Prague”, which is not the translation to think of first.

*Proto lze vyslovit prognostickou, trvale udržitelnou definici inteligentní budovy, která byla publikována pracovní skupinou CIB W098 v roce 1995, a především upravena **Výzkumným ústavem inteligentních budov v Brně** v roce 2010.*

*For the sake of complexity, this also includes the structure of the building – structure and architecture, which are on the far side of the pyramid in Pic. 2. Therefore, a prognostic, sustainable definition, which was published by the CIB W098 in 1995 and above all modified by the **Intelligent Building Research Institute** in Brno in 2010, can be said.*

In this case, an established name of the institute was not found, and the name is not of an opaque character, as stated by Newmark. Thus, the name was translated literally and it was made sure, that the meaning is fully preserved.

4.5 Acronyms

Acronyms are an indivisible part of technical style, because a wide variety of terms is used not only in electrical engineering, but also in most other technically oriented fields. The extensive use of acronyms in scientific texts emerges from the fact that knowledgeable readers of the text are presumably familiar with the terms and they do not need them to be itemized word by word. More and more cases emerge for the translation, depending on the acronym in the source language and in the target language. Acronyms describing a company name are usually transferred into the target language without any changes, e.g. JBL, IBM or HP. Next case is acronyms, which have a fixed equivalent term in the target language. Examples of these are: km/h – kph, ot/min – rpm.

Takovýto rozsah má umělé osvětlení, např. intenzita osvětlení 100W žárovkou ve vzdálenosti 2 m je jen 35 lx.

The artificial lighting has the same scope, for example lighting intensity of 100W lightbulb in 2 metre distance is only approximately 35 lx.

Bezpečnost zajišťovaných objektů je zprostředkována různými typy systémů, jako jsou např. PZTS, CCTV, EPS atd.“

“The security of the watched facilities is provided by various types of systems such as PZTS, CCTV, EPS etc.

Some acronyms do not have an equivalent acronym in the target language, so the translator can choose from two options. They can leave the acronym in the original form, use parentheses to name all words the acronym consists of and then translate the words into the target language. The second option is to invent a new acronym, only for the purpose of the one text. However, it should still be explained in parentheses, because the readership might not fully understand the translator's intention.

4.6 Lexical density

Lexical density is another characteristic of the technical style, which leans towards brief and precise manner of expression. Krhutová defines lexical density as “an expression of complexity typical of written language” (2009: 35). In style of electrical engineering the lexical density is mostly formed by the concentration of technical terms. Krhutová (2009) also observed that the sentences in texts of electrical engineering can consist of up to one third of pure technical terms. The example below may serve as evidence of it. The translated English sentence consists of 32 words, of which 18 words are technical terms. In other words, technical expressions dominate and form the sentence of more than a half.

*V současnosti již existuje spousta **dálkových kontrolních prvků** k různému využití, jako jsou např. **detektor kouře** a **pasivní infračervené poplachové zařízení proti vloupání**, **programátory systému ústředního vytápění**, **radiofrekvenční sluchátka pro poslech hudby** nebo **infračervené senzory pohybu**.*

*Large quantity of **remote-control elements** is already existing at the moment, e.g. **smoke detectors, passive infrared anti-burglary alarm devices, central heating system programmers, radiofrequency headphones for music listening or infrared movement sensors.***

4.7 Noun groups

English is an analytic language, which enables easier chaining of words one after another and thus has considerably higher amount of noun groups. Since English is also an isolating language, there are indefinite borders between various types of words, which allows for creation of naming structures that cannot be created in a fusional and synthetic language, such as Czech. Noun groups are typical for a technical style, because it contains a large volume of terms requiring detail description of their function or aspects. Knittlová (2000) acknowledges that the key to decoding the substantive series is the fact that gradual explanation is almost always involved in the premodification part of such noun series.

*Měření chybovosti systémů, **které k identifikaci osoby využívají rysy obličeje, je poměrně náročné.***

*Error rate measurement of **facial features recognition systems** is relatively complicated.*

In the example above we can see that original text used a whole relative clause to describe the purpose of the system in Czech. The translated sentence contains only three chained substantives in front of the described word to express its function.

*Tyto **přijímače, které jsou časově synchronizovány, odešlou do centrální jednotky informaci o čase přijetí zprávy od vysílače (obr. 2).***

*These **time synchronized receivers** dispatch information to the central unit about acquiring the message from the emitter (pic. 2.).*

CONCLUSION

Czech and English are two fundamentally different languages, because Czech is a synthetic language, which uses inflection to express syntactic relationships within a sentence and English is an analytic language, which conveys relationships between words in sentences by way of helper words, thus the process of translation between Czech and English faces various challenges. The translator can be tempted to solve the translation using the literal translation method, but this will, in most cases, lead to inaccurate result. The two languages use different sentence structures; thereby the original sentence has to be reorganized into the target language's structure, to appear more natural and to retain the original idea.

Translation of a technical text is more difficult, in particular the translation of an English technical text to other languages, because English is currently the *Lingua Franca* in the scientific world and the terminology has to be considered. This thesis also addressed terms and the difficulty of their translation, because terms in the source language might not have their counterparts in the target language.

The analysis addressed problematics on the word level, namely terms, acronyms, neologisms, word groups and describing the word density in English.

In conclusion the practice of translation is positively not an easy task. Numerous factors of linguistic and extralinguistic means of both the source and target languages have to be taken into consideration while trying to retain idea of the original text.

Despite the fact that English and Czech are two substantially different languages, there are a number of approaches and methods, which the translator can use and quality of the resulting translation is dependent mostly on his knowledge of both languages.

References

- Baker, M. (1992). *In Other Words: A coursebook on translation*. Abingdon: Routledge
- FCC Public s.r.o. Chytré byty, domy a budovy – nápady, pravidla, řešení. Retrieved from: <http://www.odbornecasopisy.cz/special/chytre-byty-domy-a-budovy-napady-pravidla-reseni--1067>
- Knittlová, D. (2000). *K teorii i praxi překladu*. Olomouc: Univerzita Palackého
- Krhutová, M. (2007). *The language of electrical engineering as a special province*. Brno: Akademické Nakladatelství Cerm®, s.r.o.
- Krhutová, M. (2009). *Parameters of professional discourse/English for electrical engineering*. Brno: Tribun EU.
- Newmark, P. (1988). *A textbook of translation*. Hertfordshire: Prentice-Hall International.

Seznam příloh

Příloha 1 - Original text	44
---------------------------------	----

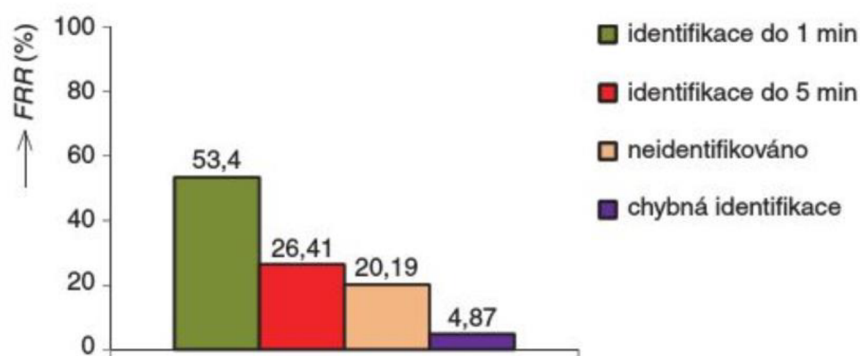
Příloha 1 - Original text

Vliv světelných podmínek na biometrické čtečky pro identifikaci osob na základě obličeje

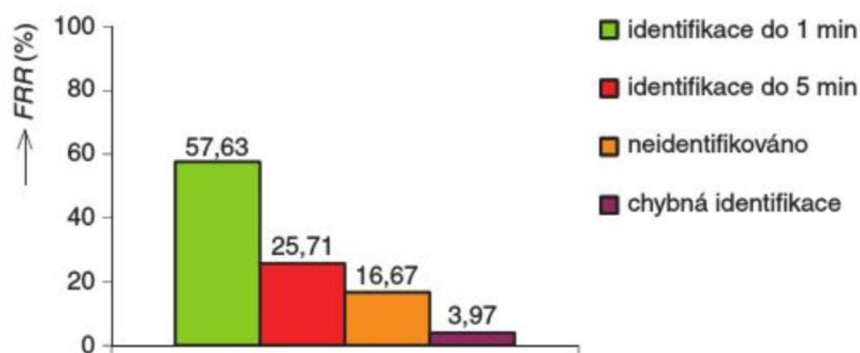
Ing. Marek Juračka

Úvod

Biometrické identifikační systémy v různých provedeních jsou využívány jak v komerční, tak i v soukromé infrastruktuře. Identifikace byla zprvu založena převážně na systémech snímání otisků prstů a byla používána výhradně v objektech, na které byly kladeny vysoké bezpečnostní požadavky (chemické laboratoře, vládní organizace, zbrojní průmysl apod.). V současnosti jsou tyto systémy součástí života naší společnosti a používány jsou např. i k ochraně dat na flash disku, ke snazšímu a bezpečnějšímu přístupu do notebooku apod. Systémy, které rozšiřují působnost biometrické identifikace, se nyní zaměřují na různé jiné charakteristické znaky člověka. Jsou jimi např. skener sítnice, duhovky, krevního řečiště ruky, rysů tváře a rovněž systémy identifikace podle chůze osob. Přestože je problematika bezpečné identifikace osob pod drobnohledem vědců, je v tomto oboru stále co vyvíjet a zlepšovat. Někdy se stává, že naměřené hodnoty prokážou poměrně vysokou chybovost přijetí či odmítnutí uživatele, a to i přesto, že se měřilo v laboratorních podmínkách. Je podstatné této problematice věnovat pozornost a pokusit se optimalizovat hodnoty FAR (*False acceptance rate*, pravděpodobnost chybného přijetí) a FRR (*False Rejection Rate*, pravděpodobnost chybného odmítnutí).



Obrázek 1 Schopnost identifikace biometrického zařízení MultiBio 700



Obrázek 2 Schopnost identifikace biometrického zařízení iFace 302

Podmínky pro identifikaci na základě snímání rysů tváře

Testované čtečky mají být podle doporučení výrobce instalovány ve vzdálenosti 3 m od protějšího okna a 2 m od přímého osvětlení. Rozsah intenzity tohoto osvětlení má být 0 až 800 lx. Takovýto rozsah má umělé osvětlení, např. intenzita osvětlení 100W žárovkou ve vzdálenosti 2 m je jen 35 lx. V parametrech těchto čteček je uvedeno, že je lze použít i jako venkovní zařízení. Zmíněná informace je ovšem mylná, jelikož podmínky venkovního prostředí nejsou pro jejich správné fungování vyhovující. Je to proto, že již zatížená zimní obloha dává osvětlení 3 000 lx a za slunečného letního dne je osvětlení až 100 000 lx. Z těchto hodnot je patrné, že použití čteček jako venkovních zařízení je nevhodné.

Měření chybovosti čteček

Měření chybovosti systémů, které k identifikaci osoby využívají rysy obličeje, je poměrně náročné. V první řadě je nutné zajistit podmínky stanovené výrobcem. Při testování byly vzdálenosti nastaveny tak, jak bylo uvedeno v návodu. Měřicí panel byl umístěn ve výšce 1,2 m. Dále bylo zajištěno umělé osvětlení ze vzdálenosti 2,2 m. Intenzita osvětlení na úrovni čtecího zařízení byla průměrně 270 lx. Světlo, které dopadalo na obličej (odraz od stěny), mělo v průměru intenzitu 70 lx. Snímané osoby stály ve vzdálenosti 0,5 m od čtečky. Celkem bylo měřeno 78 subjektů s dvaceti opakováními. Měřenými osobami bylo sedmnáct žen a 61 mužů ve věkovém rozsahu 22 až 29 let.

Měření probíhalo na čtečkách MultiBio 700 a iFace 302. Obě zařízení pracují na základě kombinace identifikace pomocí kódu, otisku prstu a snímání rysů tváře. Byla měřena doba snímání předlohové šablony k následné identifikaci osob a zároveň počet chybných přijetí a odmítnutí uživatele či jeho nenačtení. Z těchto měření byly následně dopočteny i hodnoty FAR a FRR (obr. 1 a obr. 2).

Na obr. 1 jsou uvedeny hodnoty naměřené na čtecím zařízení MultiBio 700.

Pravděpodobnost chybného odmítnutí u MultiBio 700:

$$FRR = (NFR/NEIA) \times 100 (\%)$$

kde

NFR je počet chybných odmítnutí (*Number of False Rejection*);

NEIA počet pokusů oprávněných osob o identifikaci (*Number of Enrolled Identification Attempts*);

$$FRR = (315/1560) \times 100 (\%);$$

$$FRR = 20,19\%.$$

Pravděpodobnost chybného přijetí FAR u MultiBio 700 je dána vztahem:

$$FAR = (NFA/NIA) \times 100 (\%)$$

kde

NFA je počet chybných přijetí (*Number of False Acceptance*);

NIA počet pokusů neoprávněných osob o identifikaci (*Number of Impostor Identification Attempts*);

$$\mathbf{FAR} = (76/1560) \times 100 (\%),$$

$$\mathbf{FAR} = 4,87 \%$$

Na obr. 2 je zobrazeno měření na čtečce iFace 302, oproti předchozí čtečce jsou výsledné hodnoty ještě nepříjemnější. Pouhých 53,40 % uživatelů bylo úspěšně načteno do systému a bylo vpuštěno do objektu. Také hodnota přesahující 25 % u obou čteček znamenající úspěšnou identifikaci do 5 min je uživatelsky velmi nepohodlná.

Pravděpodobnost chybného odmítnutí u iFace 302:

$$\mathbf{FRR} = (\mathbf{NFR}/\mathbf{NEIA}) \times 100 (\%)$$

$$\mathbf{FRR} = (260/1560) \times 100 (\%)$$

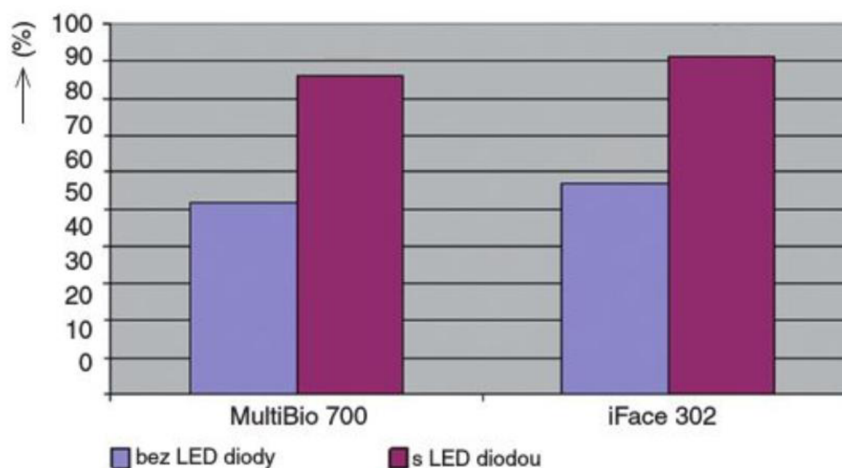
$$\mathbf{FRR} = 16,67\%$$

Pravděpodobnost chybného přijetí FAR u iFace 302 je dána vztahem:

$$\mathbf{FAR} = (\mathbf{NFA}/\mathbf{NIIA}) \times 100 (\%)$$

$$\mathbf{FAR} = (62/1560) \times 100 (\%)$$

$$\mathbf{FAR} = 3,97 \%$$



Obrázek 3 Úspěšnost přijetí uživatele za různých světelných podmínek

Z výpočtu a jejich grafického vyjádření je patrné, že procento chybného odmítnutí uživatele o malinký kousek převyšuje procento chybného přijetí. Ovšem obě tyto hodnoty jsou velmi znepokojivé, a je proto nutné se zamyslet, zda je vhodné takovéto systémy využívat k hlídání vstupu do důležitých objektů. Z výsledků naměřených hodnot je zřejmé, že systémy pro identifikaci na základě rysů tváře je nutné stále zdokonalovat.

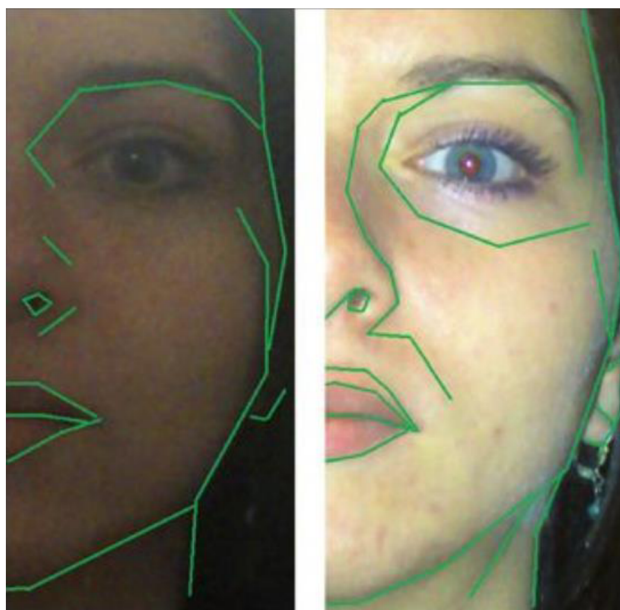
Dále byla změřena chybovost současných systémů bez LED přisvitu a s přisvitěním LED diodou. Měření probíhalo na 78 subjektech a s dvaceti opakováními. Měření končilo nejpozději po uplynutí jedné minuty od začátku snímání. Z výsledků uvedených na obr.

3 vyplývá, že přídatný přísvit diodou LED zvýrazňuje kontury obličeje, a tím zvyšuje efektivitu čtení rysů tváře a urychluje identifikaci uživatele.

Na obr. 4 jsou dvě stejné fotografie. Na pravé straně je fotografie s LED přísvitem a na levé straně bez něj. Na obrázku je zřetelně vidět, že za použití LED přísvitu jsou identifikační body obličeje lépe viditelné a také jich zde lze nalézt více. V důsledku tohoto jevu klesá hodnota chybovosti systému.

Výsledky a diskuse

Při pořizování biometrického identifikačního systému je v první řadě nutné promyslet, jak moc je pro danou organizaci či instituci důležitá ochrana přístupu. Ceny jednotlivých zařízení se pohybují ve velkém rozsahu. Pro docházku či zabezpečení běžné společnosti postačuje kvalitnější čtečka otisku prstů; tato identifikace je velmi rychlá, problémem je velmi snadná falzifikace otisků. Pro silnější ochranu je vhodnější použít systémy, které byly otestovány jak v laboratorních, tak i v běžných podmínkách. Takovými systémy jsou např. snímač oční duhovky, sítnice, krevního řečiště ruky apod. Je především na uvážení každé společnosti, kolik hodlá do ochrany přístupu a vnitřních dat investovat. Měřeními byla prokázána chybovost a nedostatky dvou systémů čtení rysů tváře a je jen otázkou, zda uvedené nedostatky jsou společným rysem těchto biometrických přístupových systémů.



Obrázek 4 Schopnost identifikace za různých světelných podmínek

Závěr

Naměřené hodnoty prokázaly, že identifikace na základě rysů tváře je velmi nedokonalá. Byly testovány dvě čtečky od různých výrobců a výsledky vyšly velmi podobně. Získané hodnoty chybovosti v případě chybného přijetí i chybného odmítnutí uživatele byly kolem 5%, což je relativně velké riziko pro ochranu cenných informací a věcí.

Díky provedeným testům bylo vyvinuto vylepšení, které částečně eliminuje některé nedostatky testovaných systémů. Bylo zjištěno, že za pomoci přisvitu se kontury tváře zviditelní a zостří lépe než u nynějších systémů, které přisvit nemají. Ve vývoji a inovacích biometrických identifikačních systémů je třeba neustále pokračovat, jelikož současný stav ještě není bezchybný.

Lokalizace osob pomocí triangulace

Ing. Marek Juračka

Úvod

Systémy monitorující pohyb osob jsou úzce spojeny se zabezpečením celého sledovaného komplexu. Bezpečnost zajišťovaných objektů je zprostředkována různými typy systémů, jako jsou např. PZTS, CCTV, EPS atd. K dosažení optimální bezpečnosti hlídaného objektu jsou tyto systémy vzájemně kombinovány. Možné kombinace uvedených systémů:

- propojení přístupového systému se zabezpečovací signalizací,
- vedení záznamů událostí zabezpečovacího systému – časy odchodů a příchodů osob, chybová hlášení, poruchy, narušení systému,
- kamerový systém – využití různých typů kamer podle jejich funkcí, natočení kamer na předem určená místa, úhel pohledu, přehrání záznamu z kamer,
- ovládání osvětlení pomocí výstupů PZTS (zhasínání při aktivaci střežení systému, šetření nákladů na elektrickou energii),
- integrace čidel měřících různé typy veličin (detekce úniku plynu, detekce vlhkosti, detekce tříštění skla).

Základními prvky určenými ke sledování pohybu zaměstnanců jsou přístupové a docházkové systémy, které zjišťují především přítomnost zaměstnanců v areálu pracoviště. Těchto jednoduchých systémů je na současném trhu již mnoho a stále přibývají. Rozdíly mezi nimi jsou většinou velmi malé, nejčastěji se liší cenou a spolehlivostí.

Při navrhování bezpečnostního systému a systémů pro monitorování osob je třeba si uvědomit, že sledování pohybu zaměstnanců v prostoru je spojeno především se zákonem o ochraně osobních údajů, který má výhrady k neustálému sledování osob v objektu. Z tohoto důvodu je řešeno pouze zjišťování přítomnosti osoby v prostoru pracoviště, a to z pohledu příchodu a odchodu. Tyto systémy jsou plně využívány v mnoha podnicích, kde není třeba zjišťovat pohyb osob ve všech částech prostoru pracoviště.

Návrh systému lokalizace osob na základě triangulace je založen právě na zjištění polohy zaměstnanců v reálném čase. Je určen především pro využití v podnicích, kde je

třeba sledovat polohu konkrétního zaměstnance v konkrétní okamžik. Nejde o systém zjišťující vniknutí narušitelů.

Dosavadní technické prostředky

Monitorování osob je spojeno s množstvím různých aspektů. Mezi nejvýznamnější patří samotný výběr monitorované oblasti, kdy jde o monitorování přístupu narušitele do objektu, monitorování vstupu oprávněné osoby do objektu a průchodu objektem. Všechny tyto možnosti jsou spojeny s bezpečností objektů.

Pro sledování vstupu oprávněných osob na pracoviště jsou ve velké míře využívány i přístupové systémy. Osoby vstupující do objektu jsou děleny na zaměstnance, návštěvníky a narušitele. Osoby, které mají do objektu přístup, zpravidla zaměstnanci, vlastní bezpečnostní prvek v podobě identifikační karty nebo čipu. Tento prvek umožňuje oprávněné osobě vstup do objektu. Jeho platnost je sledována z časového hlediska, jde o platnost průkazu na dobu neurčitou, nebo častěji na dobu určitou, např. jeden rok nebo jeden měsíc, další alternativou je jednorázový vstup.

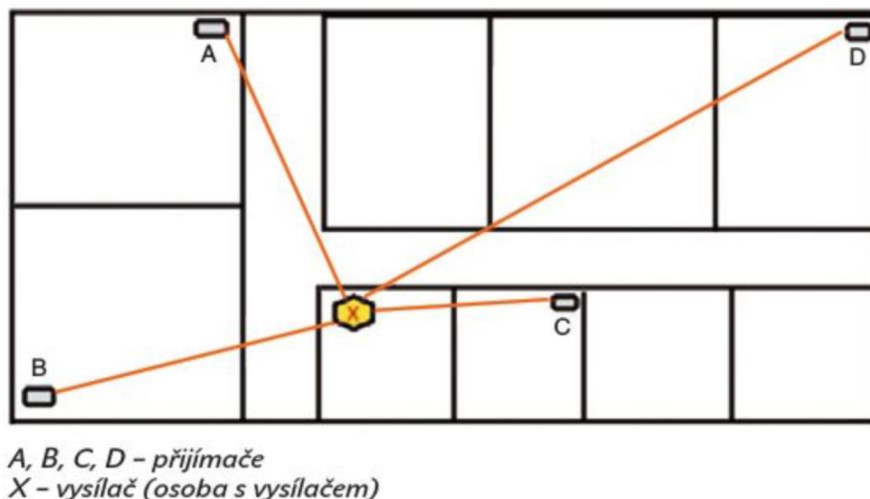
Průchod střeženou oblastí platí pro prostory se zvýšenými bezpečnostními požadavky na zaměstnance, popř. jejich návštěvníky. Nejčastěji jde o oblasti s cennými informacemi, daty, nebo materiály. Tento způsob monitoringu osob se dělí na průchody podle:

- časového hlediska – po přiložení média určeného k otevření, k otevření průchodu na jistý časový úsek s ohledem na jeho délku, jde o krátký časový interval a malou oblast (dveře, chodba atd.);
- úsekového hlediska – po přiložení média určeného k otevření se otevře určitý úsek dané oblasti,
- plošného hlediska – po přiložení média určeného k otevření se otevře daný prostor, např. celé patro.

Všechny tyto typy monitorování osob jsou spojeny s mnoha systémy pro samotné sledování osob; mezi nejvýznamnější patří zabezpečovací systémy, přístupové systémy a kamerové systémy. K dalším systémům zajišťujícím přístup do objektu patří např. docházkové nebo obchůzkové systémy atd.

Vývoj nového systému založeného na triangulaci

V současnosti na České zemědělské univerzitě v Praze probíhá výzkum, který se snaží na dosavadní technice vysílačů vystavět systém umožňující monitorovat pohyb osob s přesností takřka na centimetry podle normy ČSN EN 50136. Toto monitorování funguje na bázi triangulace osoby, a to za využití čtyř přijímačů, které určují vzdálenost a prostorové umístění monitorované osoby (obr. 1).



Obrázek 5 Princip sledování osoby ve střeženém prostoru

Zde popíšeme princip uvedeného zařízení. Vysílač v určitý okamžik vyšle signál do všech přijímačů v dosahu. Tyto přijímače, které jsou časově synchronizovány, odešlou do centrální jednotky informaci o čase přijetí zprávy od vysílače (obr. 2). Po zanesení časů do algoritmu je systém schopen zadat souřadnici výskytu vysílače. Na základě této informace lze za použití tří těchto vysílačů, na kterých se zjistí časová odezva vysílání, určit vzdálenost detekovaného čipu a jejich kombinací pomocí triangulace přesnou polohu čipu v rovině.



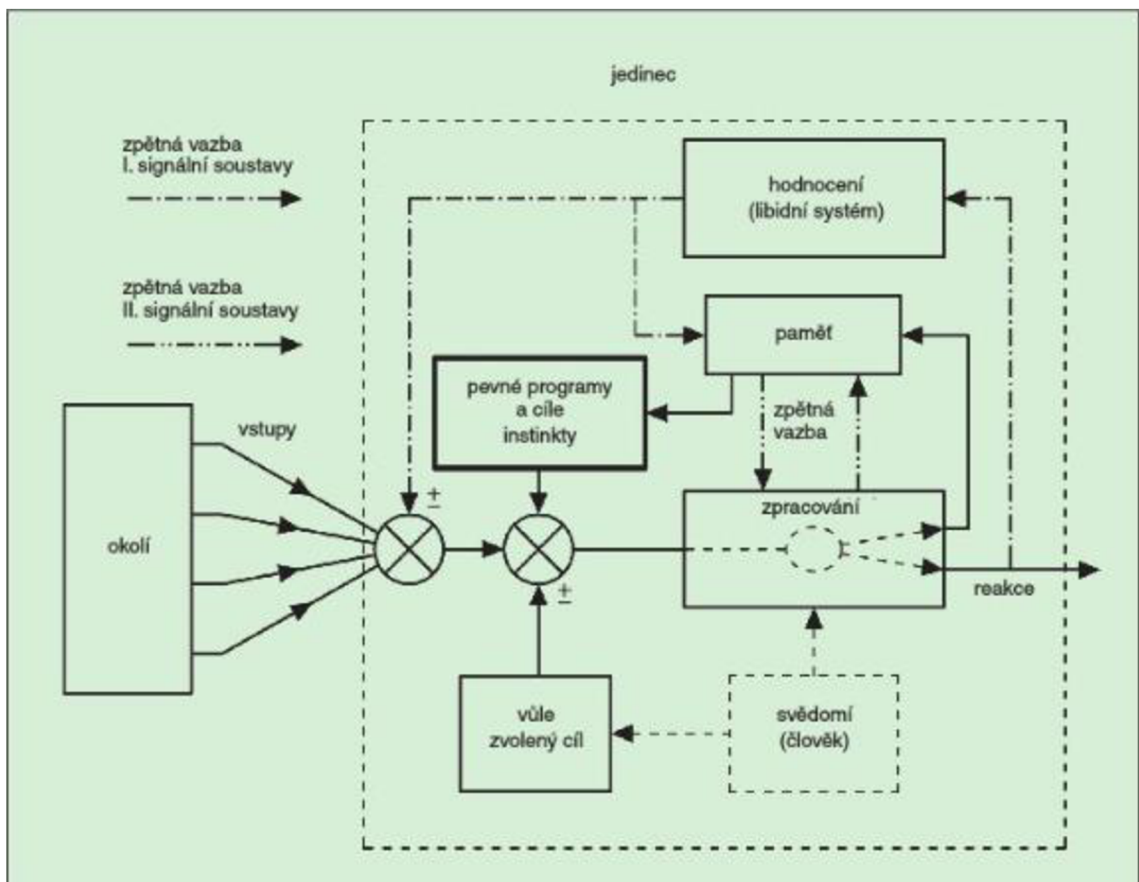
Obrázek 6 Vysílač

Inteligentní budovy (1. část)

Definice, koncepce, struktura

1. Úvod

Inteligentní budovy (dále IB) jsou v současnosti velmi důležitým tématem, kterému se věnuje množství firem, škol, výzkumných ústavů a institucí. V souvislosti s IB se lze setkat s dalšími termíny, které se pro tyto budovy používají. Jsou to: inteligentní dům, chytrý dům (*smart house*), digitální dům, domovní automatizace, inteligentní elektroinstalace, systémová elektroinstalace, automatizované systémy budov. Mohou se dále vyskytnout pojmy, které s IB mají mnoho společného, dokonce je podmiňují nebo jsou jejich součástí; jsou to např.: chytré domácnosti (*Comfort Live*), inteligentní měření (*Smart Metering*), inteligentní domácnosti (*Smart Home*), inteligentní rozvodné sítě (*Smart Grids*).



Obr. 1 Blokové schéma inteligentního domu (převzato ze [4])

Aby bylo možné o budově (domu) říci, že je inteligentní, je třeba umět pochopit, co je to vlastně intelligence. Každý si pod tím pojmem jistě představí něco trochu jiného a těžko hledat jednoznačnou odpověď. Pojem intelligence [4] lze tedy definovat.

Intelligence (z lat. inter-legere, rozlišovat, poznávat, chápat) je rozumová schopnost řešit nově vzniklé nebo obtížné situace, schopnost učit se ze zkušeností, schopnost přizpůsobit se, schopnost správného určení podstatných souvislostí a vztahů, pomocí nichž člověk řeší nové problémy a orientuje se v nastalých situacích. Je to vlastnost, která znamená, že je to vrozená obecná kognitivní schopnost, jejíž míru nelze ovlivnit, ale lze ji rozvíjet získáváním zkušeností a procvičováním modelových situací.

Umělá intelligence (UI), také *Artificial Intelligence (AI)*, je obor informatiky zabývající se tvorbou strojů a zařízení vykazujících známky inteligentního chování.

Definice pojmu „inteligentní chování“ je stále předmětem diskuse, nejčastěji se jako etalon intelligence používá lidský rozum.

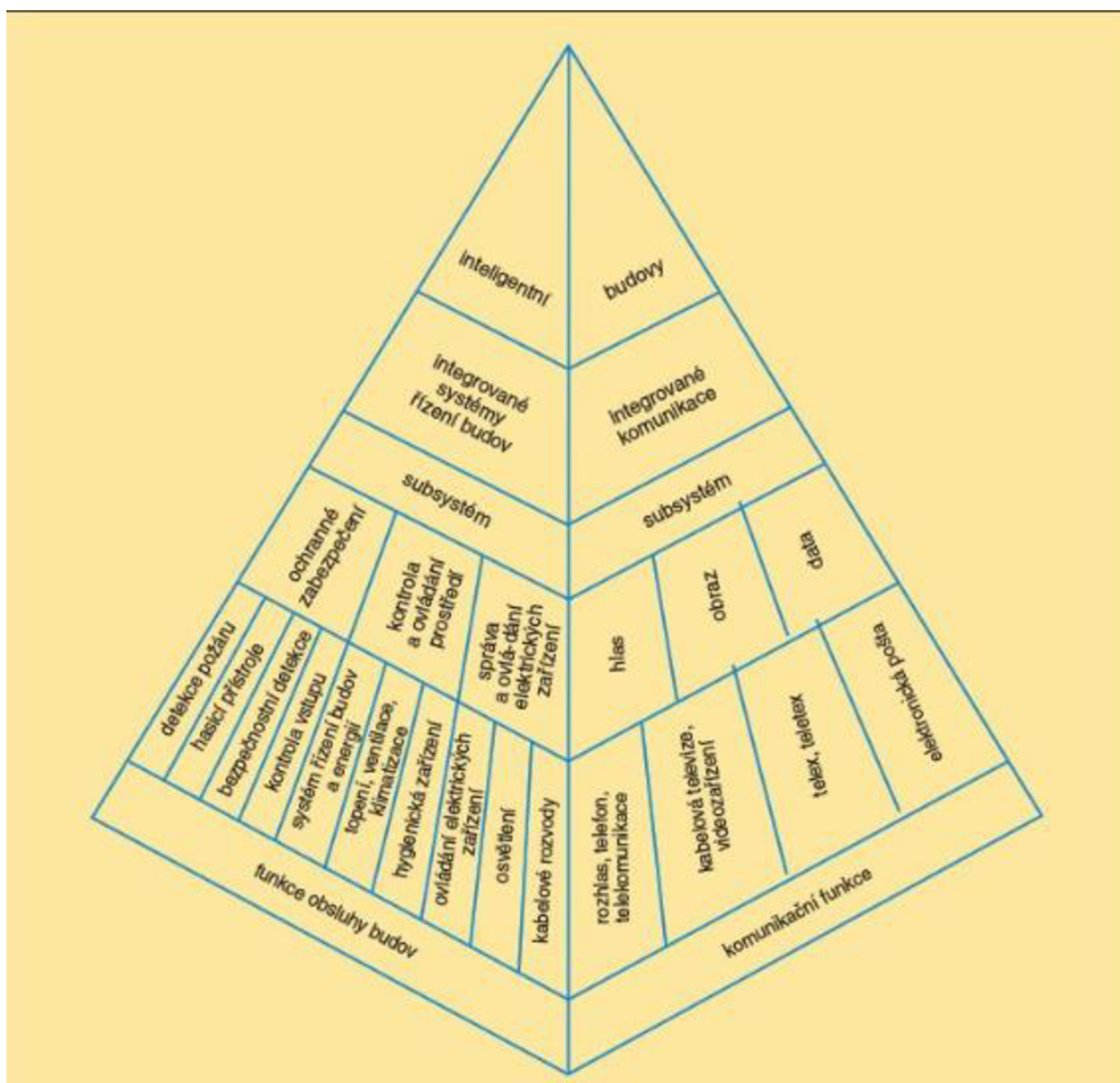
Z uvedeného vyplývá, že intelligence budovy by měla znamenat její schopnost samostatně se rozhodovat na základě zjištěných informací, řešit nově vzniklé nebo obtížné situace a přizpůsobovat se uživatelí. Na obr. 1 je blokovým schématem znázorněn inteligentní systém napodobující chování a jednání člověka, který je i modelem chování IB. Není to tak, že je vše předem naprogramováno a řešeno podle zadaných algoritmů, ale rozhodování, o funkci IB je problém technické intelligence vyššího řádu. Otázkou však je, zda by dům nebo budova měly být inteligentní. Nemají být pouze nástrojem pro spokojené žití člověka s možností je kdykoliv plně ovládat? Pro inteligenci mluví vývoj a pokrok, snaha posouvat dovednosti technologií stále dál a maximálně je využívat ve všech možných aplikacích. Proti je strach z neznáma. Vytvoření umělé intelligence v sobě skrývá neznámá nebezpečí a mnohá překvapení, oblíbená ve sci-fi filmech. Jakou cestu tedy zvolit?

2. KONCEPCE INTELIGENTNÍCH BUDOV

Budoucí hnací silou pro inteligentní budovy zřejmě budou informační a komunikační technologie, robotika, chytré materiály, technologie související s trvale udržitelným rozvojem a změny ve společnosti. Kromě technického rozvoje mohou další tlaky působit ze strany ovlivňování vybudovaného prostředí. Významný dopad budou mít změny

klimatu a vývoj jiných odvětví, měnící se touhy zákazníka ovlivní jeho požadavky, změny v právní úpravě a snad nejvíce ze všeho vliv změn ve společnosti na to, jak budou budovy pojmány. Intelligence domu není jen způsobem automatizace a řízení budov, tedy jen ryze technickou záležitostí. Jsou to také potřeby a materiální podmínky, např. prostor, architektonické řešení pracovního či obytného prostoru, urbanistické řešení komplexu budov, estetická úroveň řešení interiérů a exteriérů, stav technického rozvoje, přístupová komunikace, čistota prostorů, osvětlení, barevná úprava prostředí, mikroklimatické podmínky, ale i sociálně činnorodé podmínky, např. motivace, uspokojení z vlastních aktivit a psychologické klima.

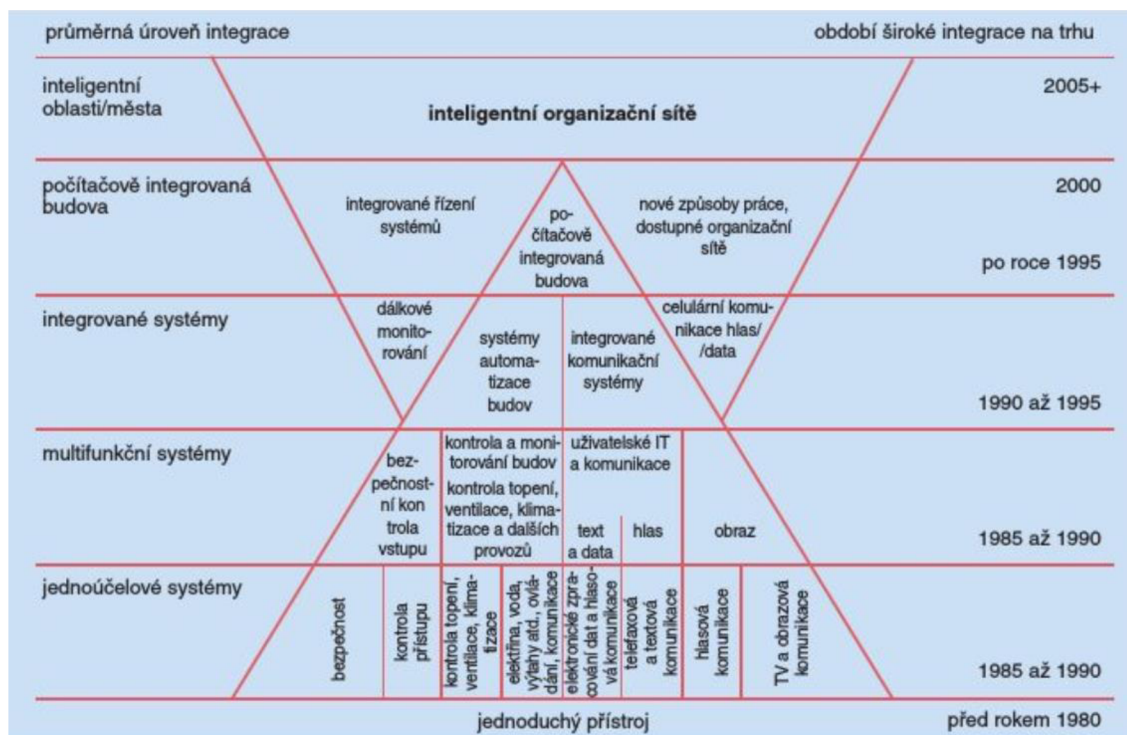
Počátečním bodem k vytvoření modelu inteligentní budovy jsou lidé, protože oni určují myšlenkovou základnu budovy. Lidé reagují individuálně a jakákoliv odezva může být dočasná nebo taková, jež bude ložena v dlouhodobé paměti. Budova a její prostředí, sociální klima, práce a její řídicí procesy, to vše vyvolává systém odezvy. Budova, její obslužné systémy a řízení pracovního procesu společně přispívají k pohodě lidí v rámci organizace. Pracoviště mají být vytvářena pro potřebu jednotlivce, týmové práce, jakož i pro firemní kulturu. Stejně tak je tomu i u budov určených k bydlení. Zde především půjde o vytváření prostředí pro lidi, jejich kulturní úroveň, prostředí vytvářející pocit lehkosti a radosti z odpočinku a relaxace.



Obr. 2 Pyramida inteligentních budov

Přes důležitost informačních a komunikačních technologií až po využití metod umělé inteligence při realizaci moderních inteligentních budov je ve stavebním průmyslu obecně chápáno, že koncepce inteligentní budovy by měla být oddělena od integrovaných nebo automatizovaných budov. V těchto budovách totiž výrazně dominuje implementace a integrace automatizace budov, jakož i jiné bezpečnostní informační a komunikační systémy. Inteligentní budovy představují zastřešující koncepce pro automatizované budovy. Koncepce inteligentní budovy navozuje domněnku, že inteligence se vztahuje pouze k budově. Avšak s tím, jak se mění charakter práce směrem k širšímu spektru prostředí a zároveň s neustálým rozšiřováním užívání mobilních prostředků komunikace, je mnohem lepší uvažovat o inteligentních systémech a inteligentních rozvodných a komunikačních sítích než o inteligentních budovách. Budova se tak stává uzlem pro

organizační síť (obr. 3). Koncepce rozšířené inteligentní sítě v budově vede k vzájemnému propojení více budov patřících téže organizaci, a to jak z hlediska komunikačních systémů, tak systémů automatizace budovy, což navozuje aplikaci tzv. virtuální budovy, která maximalizuje dosahovanou účinnost efektivitu při tvorbě koncepce a projektu IB. Pro vývoj a zlepšení komunikace mezi účastníky projektového procesu a také při vlastním životním cyklu budovy se čerpají informace od členů z odvětví stavebnictví, softwaru, vládních orgánů a technických specialistů. Komunikace prostřednictvím např. jediného centrálního modelu IFC (Information Foundation Classes) „buildingSMART“ je dynamické a bezproblémové sdílení dat. Poskytuje přesné, užitečné informace o stavbě mezi všemi členy projektu a také uživatelům během celé doby životnosti budovy.



Obr. 3 Fáze integrace od drátových spojení ve fázi 1 po využití obecných protokolů ve fázi 4 (převzato z Fletcher 2003)

Lidé budou stále potřebovat domovy, i když se jejich podoba může měnit s tím, jak se budou stále více stávat společným prostorem pro práci i bydlení. Ne každý je spokojen s prací na jednom místě a potřeba osobního kontaktu by neměla být podceňována. Informační technologie umožní, aby byl tento přímý kontakt volen pouze tehdy, bude-li opravdu nezbytný, na rozdíl od současného stavu, kdy tomu tak není.

3. DIGITÁLNÍ AUTOMATIZOVANÉ DOMY A JEJICH INTEGRACE

Chytré domy znamenají využití nejnovějších bezpečnostních, informačních a komunikačních technologií k propojení všech v současnosti dostupných mechanických, elektromechanických a digitálních zařízení, čímž bude vytvořen skutečný interaktivní dům. Vystupuje zde do popředí tzv. společenský aspekt, který musí zohledňovat různé potřeby lidí, ať jsou mladí, staří, nebo invalidní, bez ohledu na jejich finanční prostředky.

V současnosti již existuje spousta dálkových kontrolních prvků k různému využití, jako jsou např. detektor kouře a pasivní infračervené poplachové zařízení proti vloupání, programátory systému ústředního vytápění, radiofrekvenční sluchátka pro poslech hudby nebo infračervené senzory pohybu. Další zařízení využívají technologii Bluetooth, která umožňuje jejich vzájemnou interakci. Nové technologie by měly usnadnit provoz bytového i nebytového domu, např. zpříjemnit jejich obývání, podporovat mladé lidi v učení nebo snížit kriminální činnost. Moderní technologie budou obzvláště nápomocné postiženým lidem.

Gann et al. (1999) popisuje informační dům, jenž má potenciál poskytovat svým uživatelům, mnohem víc flexibility a hodnoty než tradiční automatizované funkce. V tab. 1 jsou zobrazeny typy informačních procesů a činností v systémech chytrých domů.

3.1 Integrace

Na obr. 2 je znázorněn význam integrace často zmiňované v souvislosti s inteligentními budovami. Jednotlivé komunikační funkce a funkce obsluhy jsou seříděny podle toku lidí, energie a vody a informačních toků. Na odvrácené straně této tzv. pomyslné pyramidy integrace virtuální IB jsou popisovány architektonické, stavebně a tepelně konstrukční systémy od jednoduchých staveb až po stavby inteligentní (nízkoenergetické, pasivní a nulové).

V tomto příspěvku jde především o ty komponenty IB, které bezprostředně souvisejí s informačními a komunikačními technologiemi od individuálních systémů až po víceúčelová

Tab. 1 Typy informačních procesů a činností v systémech chytrých domů

Typy procesu	Typy činností a technologie
tvorba informace	snímání, tvorba, monitorování a informační zařízení
ukládání a vyvolávání	interface a přístupové systémy
přenos a přijetí	komunikační systémy
transformace	výpočetní a manipulační zařízení
odkazy a zobrazování	prezentace, interface a zobrazující zařízení
navazující činnost	alarm, okamžitý zásah, zařízení uvádějící do chodu a motory

zařízení a později i komputerované systémy (obr. 2).

Vývoj pokročilých bezpečnostních a komunikačních sítí lze klasifikovat takto:

- tok lidí – dohled, soukromé vstupy a prostor,
- toky energie a vody – monitorování sítí, výpočet spotřeby energie a vody; správa sítí a kalkulace spotřeby energie a vody v každém domě; systém nakládání s odpady,
- informační toky – řízení procesu a přijímání zpráv mezi rezidenty, správou budov a vybranými vnějšími službami jako policie, bezpečnostní agentury ve vazbě na bezpečnostní techniku budovy, hasiči, škola, nemocnice, atd.

Naznačenou klasifikaci bezpečnostních a komunikačních sítí lze také využít pro návrh IB:

- a) zařazení jednotlivých subsystémů podle funkce obsluhy a komunikační funkce,
- b) definování jednotlivých subsystémů z hlediska rozčlenění jednotlivých funkcí podle kategorizace zohledňující subsystémy z hlediska potřeb budovy a zákazníka,
- c) volba zařazení vybraných subsystémů do systému řízení budovy nebo systémů komunikace,
- d) definování IB,
- e) projekt zpracovaný s interdisciplinárním přístupem zúčastněných profesně orientovaných odborníků a specialistů.

3.2 Definice a vývojová struktura inteligentních budov

Všechny automatizační prvky či subsystémy na úrovni funkce obsluhy budovy a komunikační funkce, viz obr. 2 (zařízení – automatizace, měření, ochranné zabezpečení,

kontrola a řízení; provoz – správa, rozhlas a televize, elektronická pošta, údržba a provoz), jsou strukturalizovány a mají jediný cíl – vytvářet, udržovat a spravovat podmínky v prostorech budovy tak, aby odpovídaly nastaveným limitům, předpokládajících budoucí stav a formy bydlení, které budou schopny se poučit ze stavů minulých a budou obnoveny novými sociálně-kulturními podmínkami. Pro komplexnost sem patří také konstrukce stavby – struktura a architektura, které jsou na obr. 2 na odvrácené straně pyramidy. Proto lze vyslovit prognostickou, trvale udržitelnou definici inteligentní budovy, která byla publikována pracovní skupinou CIB W098 v roce 1995, a především upravena výzkumným ústavem inteligentních budov v Brně v roce 2010. Tuto definici považujeme za výstižnou a konceptuálně normativně formulovanou: *Inteligentní budova je dynamická a citlivá architektura, strukturálně funkcionální metoda konstrukce a technologie stavby, jež poskytuje každému obyvateli produktivní, úsporné a ekologicky přijatelné podmínky pomocí soustavné interakce mezi svými čtyřmi základními prvky: budovou (materiál, struktura, prostor), zařízením (automatizace, kontrola, systémy), provozem (údržba, správa, provoz) a vzájemnými vztahy mezi nimi.*

I přes skutečnost, že potřeby zákazníků a konečných uživatelů budov jsou vůdčí silou vývoje inteligentních budov, výzkum v tomto oboru je založen na zavádění informačních a komunikačních technologií a automatizovaných systémů řízení budov. Čím více narůstá výroba komponent automatizovaného systému řízení budov, tím větší je zájem o řešení integrace těchto zařízení a jejich kompatibilitu. Na obr. 3 je ukázána tzv. pyramida inteligentních budov, která se stala významným milníkem krátké historie ve vývoji IB. Byla vytvořena v průběhu Evropské studie inteligentních budov (Harrison 1999). Badatelé zabývající se touto studií ve skutečnosti neměli v úmyslu tuto pyramidu využít pro definování IB, přestože v té době žádná definice koncepce neexistovala. Technicky ovšem pyramida IB definuje integrovanou nebo automatizovanou budovu, tedy typ IB, jež klade důraz na využití bezpečnostních, informačních a komunikačních technologií.

Základním fenoménem při tvorbě koncepce a projektu IB je komplexní přístup, tzn. řešení i stavebně konstrukčních a architektonických souvislostí včetně vazeb na prevenci kriminality při plánování a navrhování IB.

4. ZÁVĚR

V následujícím čísle časopisu Elektro bude uveden širší rozbor základních okruhů problémů při řešení a formování inteligentních budov. Dále bude pozornost věnována definování neznámějších technologií technické zařízení, energie a prostředí budov (TZEPEB). Rovněž budou další články zaměřeny na formu a strukturu návrhu IB.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION

ÚSTAV JAZYKŮ

DEPARTMENT OF FOREIGN LANGUAGES

KOMENTOVANÝ PŘEKLAD - TECHNOLOGIE PRO INTELIGENTNÍ DOMY.

COMMENTED TRANSLATION - SMART HOME TECHNOLOGIES.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Marek Los

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Bc. Dagmar Šťastná

BRNO 2020