



THE SMART PACKAGE AS A TOOL OF INTERNET OF THINGS

Jiří Tengler* Peter Kolarovszki* Anna Paďourová*

Abstract: This paper deals with the design and assembly of small electronic devices known as smart parcel or also smart package. It is a small device that allows you to collect data about pressures on the postal package for the transportation. These data can then be used as a source for optimizing or improving the transportation process of postal parcel.

Keywords: clever package, transportation process, postal package, negative influences

1. Úvod

Kvalitou v oblasti poštovních služeb, bychom mohli definovat jako soubor užitečných vlastností služby. Přičemž se vychází z faktu, že služba bude vykonána dle standardů, případně specifických požadavků zákazníka. Monitorování kvality v rámci poštovních služeb u listovních zásilek není v současné době u velké většiny poštovních operátorů nic výjimečného. Celý proces monitorování kvality spočívá jednak ve vysledování pohybu vybraných testovacích poštovních zásilek a taktéž v zaznamenání jejich časových známek při průchodu jednotlivými přepravními body. Tento proces lze zrealizovat v současnosti prostřednictvím technologie čárového kódu nebo v častějších případech prostřednictvím technologie RFID. Tento proces, jak již bylo řečeno, je však ve velké míře realizován pouze na listovních poštovních zásilkách, z důvodu dodržování národních i mezinárodních nařízení a směrnic.

Mimo listovních poštovních zásilek, jejichž počet pomaličku klesá, existuje ještě druhá skupina poštovních produktů, která má na rozdíl o listovních zásilek růstovou tendenci. Jsou to poštovní balíky. Svou povahou tato služba umožňuje přepravovat nejrůznější tovar nejrůznějších velikostí avšak maximálně do stanovených limitů. Zde se nabízí otázka, jaké další kvalitativní parametry bychom mohli posuzovat u této služby, mimo těch co jsou realizovány u poštovních listovních zásilek. Předmětem služby listovní poštovní zásilky je doručení obsahu (nejčastěji písemnosti) adresátovy poštovní zásilky. Předmětem služby u balíků, je již přeprava určitého produktu, tedy i nepapírové podoby. Pokud bude tedy obsahem zásilky tovar, který má určitou funkci a jakost, předpokládáme, že tyto vlastnosti by

¹ Ing. Jiří Tengler, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, tel.: +421 41 513 3121 e-mail: jiri.tengler@fpedas.uniza.sk

² Ing. Peter Kolarovszki, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, tel.: +421 41 513 3119 e-mail: peter.kolarovszki@fpedas.uniza.sk

³ Ing. Anna Paďourová, PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra spojov, Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, tel.: +421 41 513 3129 e-mail: anna.padourova@fpedas.uniza.sk

se neměli odlišovat před odevzdáním tovaru na přepravu a jeho doručení. V reálné praxi bohužel tento předpoklad není vždy platný.

Zde jsou nejčastější příčiny:

- neadekvátně zabalený poštovní balík (nedostatečný obal nebo výplň balíku),
- neadekvátní uložení poštovních balíků do přepravní nebo manipulační jednotky,
- neadekvátní manipulace s poštovním balíkem (nakládka a vykládka do poštovního kurzu),
- neadekvátní volba přepravní cesty přepravního kurzu a další.

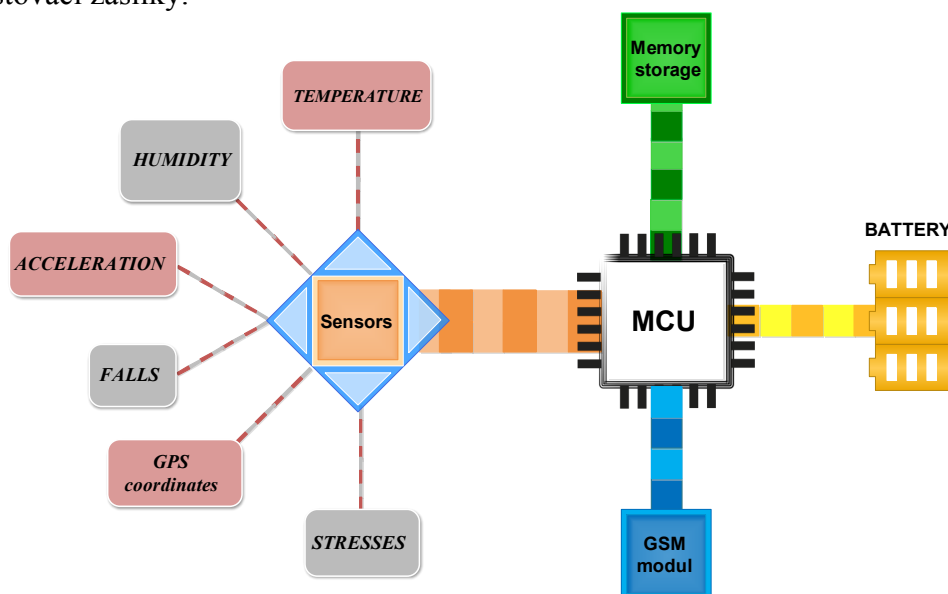
Tyto příčiny mohou mít v konečném důsledku za následek, poškození obsahu a úbytku zásilky, snížení jejich funkčnosti, specifických vlastností obsahu či jakosti. Zjištění přesného místa těchto nedostatků bývá ve většině případů složitá až nemožná, neboť na nedostatky se obvykle přichází až po doručení balíkové zásilky jejímu adresátovi. Ač by se zjistilo, kde v rámci přepravního procesu došlo k těmto nedostatkům, nemusí být již zřejmé, jaké přesné činnosti příp. jiné negativní vlivy tomu předcházely.

Proto se nabízí otázka, zda by nebylo vhodné realizovat monitorování kvality i u poštovních balíkových zásilek, která navíc svojí podstatou i povahou obsahu umožňují sběr více relevantních dat, než jak je tomu u poštovních listovních zásilek?

2. Chytrý balík

Celý tento koncept svou se podstatou čím dál tím více přibližujeme k problematice internetů věcí, neboť v jedné své podmnožině řeší i interakci sledovaného subjektu s různorodými vlivy zachycenými prostřednictvím inteligentní senzorů. Přičemž všechna tyto zachycená data následně umožňují optimalizovat popř. vylepšit stávající procesy.

Předmětem našeho výzkumu byla realizace malého elektronického zařízení, které by se vkládalo do poštovního balíků nebo případně tvořilo tento balík. Náš koncept vycházel z předpokladu využití tohoto zařízení obdobně jako je tomu u listovních zásilek, tedy ve formě testovací zásilky.

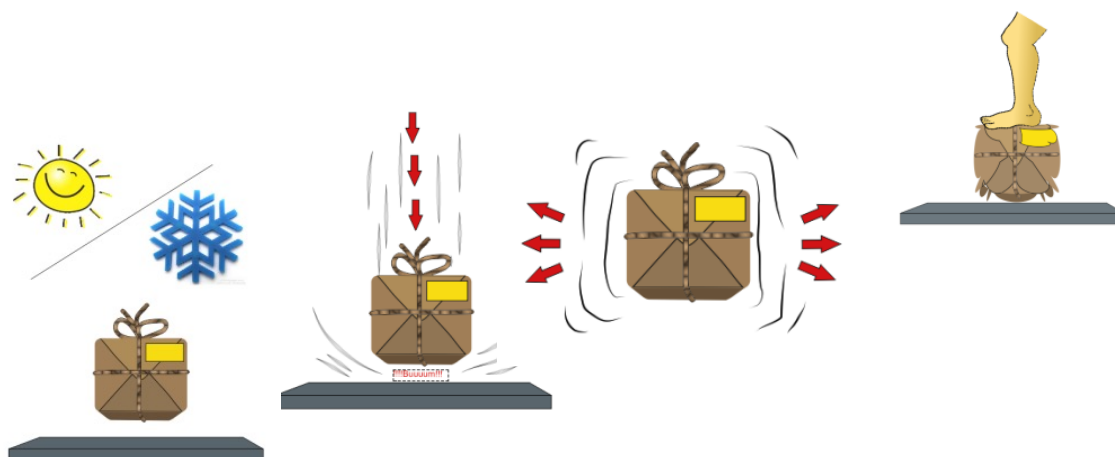


Obrázek 1. Chytrý balík

Koncept vychází z využití chytrých senzorů připojených k mikro-kontrolérů, který bude zabezpečovat sběr údajů ze snímačů a jeho následné uložení do externí paměti k němu připojené.

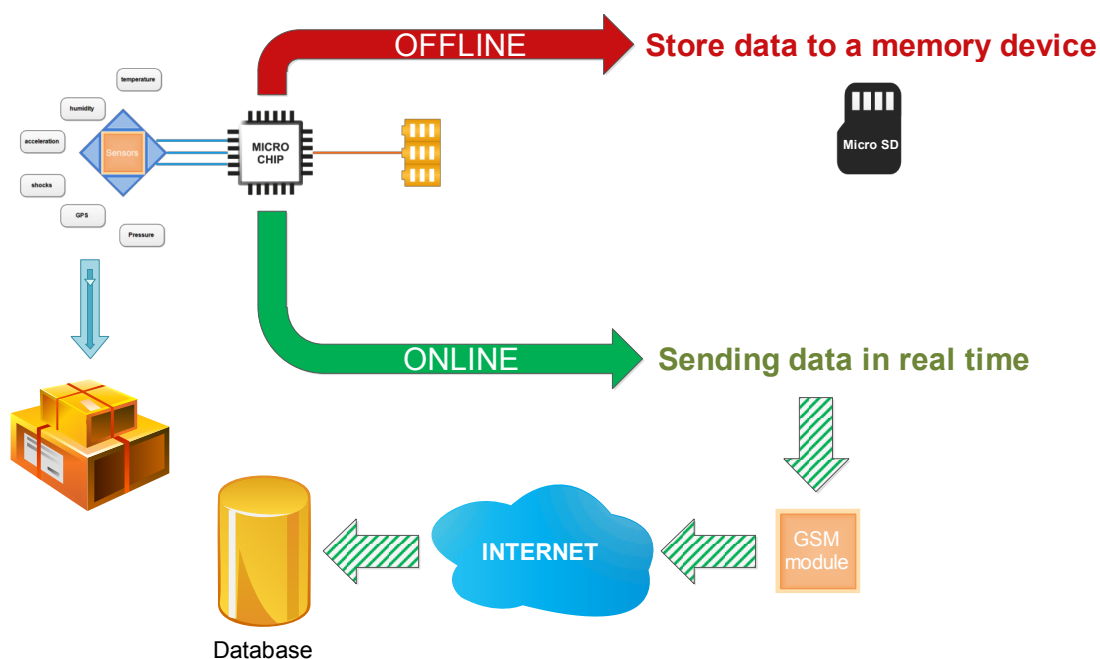
Výše zmíněné senzory umožňují zachytávání těchto vlivů:

- teplota,
- vlhkost,
- akceleraci,
- šoky,
- tlaky.



Obrázek 2. Vlivy působící v rámci poštovního sektoru

Celý koncept předpokládá využití dvou rozdílných verzí tohoto balíku a to offline a online. První zmíněný, jež jeho vývoj je již dokončený, umožňuje zpracování údajů až po skončení přepravního procesu a následném stažení dat z externí paměti. Druhá vylepšená verze, která je momentálně ve vývoji bude umožňovat zasílání dat v dávkách v reálném čase prostřednictvím GSM modulu k mikro-kontroléru připojeného. Součástí se stane i GPS modul pro lepší identifikaci míst, kde jednotlivé vlivy působily.



Obrázek 3. Kompletní koncept chytrého balíku

3. Oblast využití

Svou povahou tento nástroj umožňuje využití i v jiných oblastech zabývajících se logistikou.

Oblasti využití v rámci logistiky:

- optimalizace a zdokonalení technologických procesů logistického operátora,
- optimalizace a zdokonalení manipulačních procesů logistického operátora,
- optimalizace a zdokonalení přepravního procesu logistického operátora,
- optimalizace procesů obalového hospodářství odesilatele logistických zásilek,
- monitorování logistické zásilky logistickým operátorem,
- monitorování logistické zásilky odesilatelem a příjemcem logistické zásilky.

4. Závěr

V současnosti probíhají počáteční testy s offline verzí tohoto nástroje. Přičemž tyto výsledky budou sloužit jako podklad pro samotné vylepšení „chytrého balíku“ před zimní sezonou, která je společně s létem hlavními obdobími pro realizaci hlavního výzkumu níže uvedeného institucionálního výzkumu. Plánujeme v rámci testování pro stejné cílové destinace využít rozdílných poštovních operátorů a následně sesbírané informace zpracovat a podrobit komparaci. Taktéž se chystáme zaangażovat do našeho výzkumu i firmy, jež prostřednictvím poštovních operátorů zasílají specifické výrobky.

Celý tento výzkum i koncept chytrého balíku představuje další krok k identifikace úzkých míst i monitorování přepravního procesu, avšak z rozdílného pohledu.

Literatúra

- [1] KEBO V., STAŠA P., BENEŠ F., ŠVUB J. RFID Technology in Logistics Processes; Proceedings of the 13th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2013, Albena, Bulgaria;
- [2] KUBASAKOVA I., KAMPF R., STOPKA O. Logistics information and communication technology, In Communications 2014, Vol. 16 (2), pp. 9 – 13,
- [3] KENDRA M., LALINSKÁ J., ČAMAJ J. Optimization of transport and logistics processes by simulation. In ISTEC Proceedings of the 3rd International Science, Technology and Engineering Conference, Dubai, United Arab Emirates (UAE), December 13-15, 2012 (pp. 886-892).
- [4] BUKOVÁ B., BRUMERČÍKOVÁ E., KOLAROVŠKI P. Zasielateľstvo a logistika. Zodpovedný redaktor: Mária Bali-Jenčíková. - 1. vyd. - Bratislava : Wolters Kluwer, 2014. - 318 s. : obr., tab. - ISBN 978-80-8168-074-8.
- [5] MADLEŇÁK R., MADLEŇÁKOVÁ L., ŠTEFUNKO J. The variant approach to the optimization of the postal transportation network in the conditions of the Slovak Republic. In: Transport and telecommunication. - ISSN 1407-6160. - Vol. 16, no. 3 (2015), s. 237-245.

- [6] VACULÍK J., IVAN M., KOLAROVSKI P. Principles of selection, implementation and utilization of RFID in supply chain management In: Promet – Traffic & Transportationscientific journal on traffic and transportation research. - ISSN 0353-5320. - Vol. 21, no. 1 (2009), p. 41-48.

Grantová podpora

This article was created to support project named as:



E!7592 AUTOEPCIS - RFID Technology in Logistic Networks of Automotive Industry

Institucionální výzkum IV - 7/KS/2015 Realizace výzkumu prostřednictvím nástroje „Inteligentní balík“ u vybraných poštovních operátorů.

Institucionální výzkum IV - 6/KS/2015 Analýza skutečného stavu portfólia a dostupnosti širokopásmových internetových služieb pre vybrané regióny v SR