



Informační technologie v logistice

Získávání a přenos informací

Matěj Hüttl
Petr Hlava
Střední odborná škola logistická Dalovice



Obsah

Úvod	2
Přenos informací v logistice	3
Přenos po vodičích	3
Rádiový přenos	4
Mikrovlnný přenos dat	5
Přenosy dat pomocí Wi-Fi	6
Mobilní sítě	6
Satelitní systémy	6
Automatická identifikace	9
Optická identifikace	10
Radiofrekvenční technologie	12
Indukční technologie	13
Magnetická technologie	13
Zdroje	14

Úvod

S přibývajícím nutností urychlit přenos dat a identifikaci toku materiálu, peněz či informací se stále více využívají vyspělejší elektronické technologie. Tyto technologie nám mají poskytnout správné informace vždy, kdy je potřeba nebo pomocí nich komunikovat s dalšími dodavateli nebo zákazníky.

Cílem této práce je přiblížit technologie využívané v logistických procesech a to v oblasti přenosu informací a automatické identifikace. Všechny potřebné informace jsme obdrželi díky literárním a internetovým zdrojům, uvedených níže.

Přenos informací v logistice

- I. Po vodičích
- II. Rádiový přenos
- III. Mikrovlnný přenos dat
- IV. Wi-Fi
- V. Mobilní síť
- VI. Satelitní systémy

1. Přenos po vodičích :

Historie

Jedná se o historicky nejstarší přenos informací, ve kterém se jako první objevil telegraf a následně telefon.

Z dalších těchto historických technologií nevyužívajících počítačové sítě je možné zmínit dálnopis, telefax a teletext.

Současnost

V současnosti je nejdůležitější a nejrozvinutější elektronická výměna dat s využitím počítačů a jejich sítí, díky jejím výhodám (rychlost, přesnost, spolehlivost, snížení nákladů na dokumenty a snížení chybovosti).

V rámci tohoto typu přenosu dat jsou dnes pro účely logistiky nejvíce používány tyto technologie :

- E-mail
- Internet
- EDI

EDI - elektronická výměna údajů (*Electronic Data Interchange*)

Pod tímto pojmem si lze představit přenos strukturovaných dat mezi počítačovými systémy (SAP, Duna) obchodních partnerů s minimálním zásahem člověka, zjednodušeně tedy přenos z jednoho počítače do druhého.

V Evropě je standardizovaný druh této výměny údajů EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport) - tedy administraci, obchod a transport.

Programové vybavení, nutné pro EDI musí zahrnovat aplikační programové vybavení, vybavení pro převody, komunikaci a šifrovací zabezpečení zpráv.

Druhy spojení mezi obchodními partnery :

- Přímé
 - Probíhá bez prostředníka mezi firmami, což je málo využívané kvůli ekonomické nevýhodnosti (firmy si musí zajistit doručení zpráv, kompatibilitu systémů atd.).

- Nepřímé
 - Probíhá s využitím prostředníka, v tomto případě provozovatelem sítí s přidanou hodnotou VAN (Value Added Network), který zajišťuje doručení a kompatibilitu mezi systémy obchodních partnerů.

Výhody z přenosů informací pomocí EDI :

elektronický styk s bankami, zvýšení produktivity, profesionální a přesné obchodování bez papírových dokumentů či fyzických kopií, zvýšení komunikační úrovně mezi partnery, využití automatické identifikace, přesnost informací, urychlení, příprava a realizace spolupráce mezi podniky

2. Rádiový přenos

Je druh bezdrátového přenosu dat, zajišťující komunikaci mezi strojem a strojem nebo mezi strojem a člověkem s využitím zejména ve výrobních halách a technologicky uzavřených sítí podniků na menší vzdálenost.

Skrze tento přenos dat je možno přenášet údaje i do počítačové sítě s pomocí radiostanice, schopné těmto úkonům.

Pomocí rádiového spojení je také možné :

- Bezdrátově a dálkově ovládat různé druhy jeřábů a strojů ve výrobním podniku
- Ovládat tak i mobilní hydrauliku (autojeřáby) a jiné manipulační technologie
- Využití provozu v automatizovaném skladu

Tento způsob je v dnešní době vytlačován využitím přenosu informací prostřednictvím mobilních sítí a satelitních systémů.

3. Mikrovlnný přenos dat

ITS - (Intelligent Transport System)

Systém, zahrnující telematiku a všechny typy komunikací ve vozidlech, mezi vozidly, mezi vozidly a infrastrukturami. Tímto systémem se řídí silniční, železniční letecká i vodní doprava spolu s navigačními systémy.

➤ **DRSC - (Dedicated Short-Range Communication)**

Je součástí celku ITS a jediný druh komunikace pomocí mikrovln, kterou se řídí pouze silniční doprava.

Tato technologie je schopná přenášet data mezi různými místy (např. vozidlem a základnou, vozidly navzájem..), což se využívá pro sledování provozu/určení polohy vozidel, identifikaci hrozcích rizik atd.

Díky této technologii je i možné zajistit zaplacení mýtného a celních poplatků elektronicky tak, že není vozidlo zdržováno.

Tento druh přenosu informací se zaobírá silniční dopravou ve většině států EU, ale ještě není zdaleka standardizovaný pro EU, kvůli různým měnám a jiným odlišnostem ve státech EU.

Díky technologii DRSC je dále možné zajistit :

- Nouzové a varovací systémy ve vozidlech
- Elektronickou platbu parkování vozidel
- Systémy předvídání krizových situací uvnitř i mimo vozidel (hrozba nárazu..)

4. Přenosy dat pomocí Wi-Fi (Wireless Fidelity)

U této technologie se usiluje o fungování na principu bezdrátového pokrytí signálem pro přístup k síťovým informačním technologiím v určitých lokalitách pro všechny autorizované subjekty.

Příkladové použití v logistice :

Nákladní vozidlo má přesně stanovené zastávky na pevných stanovištích vybavených Wi-Fi, ve kterých se dají načítat data z a do vozidla. Ideální zastávky by v tomto případě byly garáže, čerpací stanice či jiná stanovená místa.

5. Mobilní sítě

GSM

Mobilní sítě (vysílače) typu GSM slouží nejen jako nosič informací, ale i jako prostředník mezi pozemními systémy, počítačovými systémy a satelitními navigačními systémy.

S jeho pomocí lze :

- Určit přesnou polohu vozidel.
- Provést kontrola průběhu jízdy (dodržování bezpečnostních přestávek a doby řízení dle dohody AETR).
- Zjistit dodržování jízdné trasy.
- Varovat řidiče o nadcházejících jízdních podmínkách (nehody a možnosti jejich objížděky, kolony) a řidiče tak včas varovat a zamezit příliš velkým časovým ztrátám.

6. Satelitní systémy

Historie

Radiové určování polohy a navigace se začali vyvíjet již mezi 1. a 2 světovou válkou a vůbec první použitelný byl systém Loran (**LO**ng **RA**nge **NA**avigation) v roce 1940.

První pokusy o určování polohy pomocí satelitů se uskutečňovaly v 60. letech v USA pro vojenské potřeby s možností přesným určování polohy pomocí radiové navigace a proto jsou také nazývány RDSS (**RA**dio **D**etermination **S**atellite **S**ystems)

Současnost

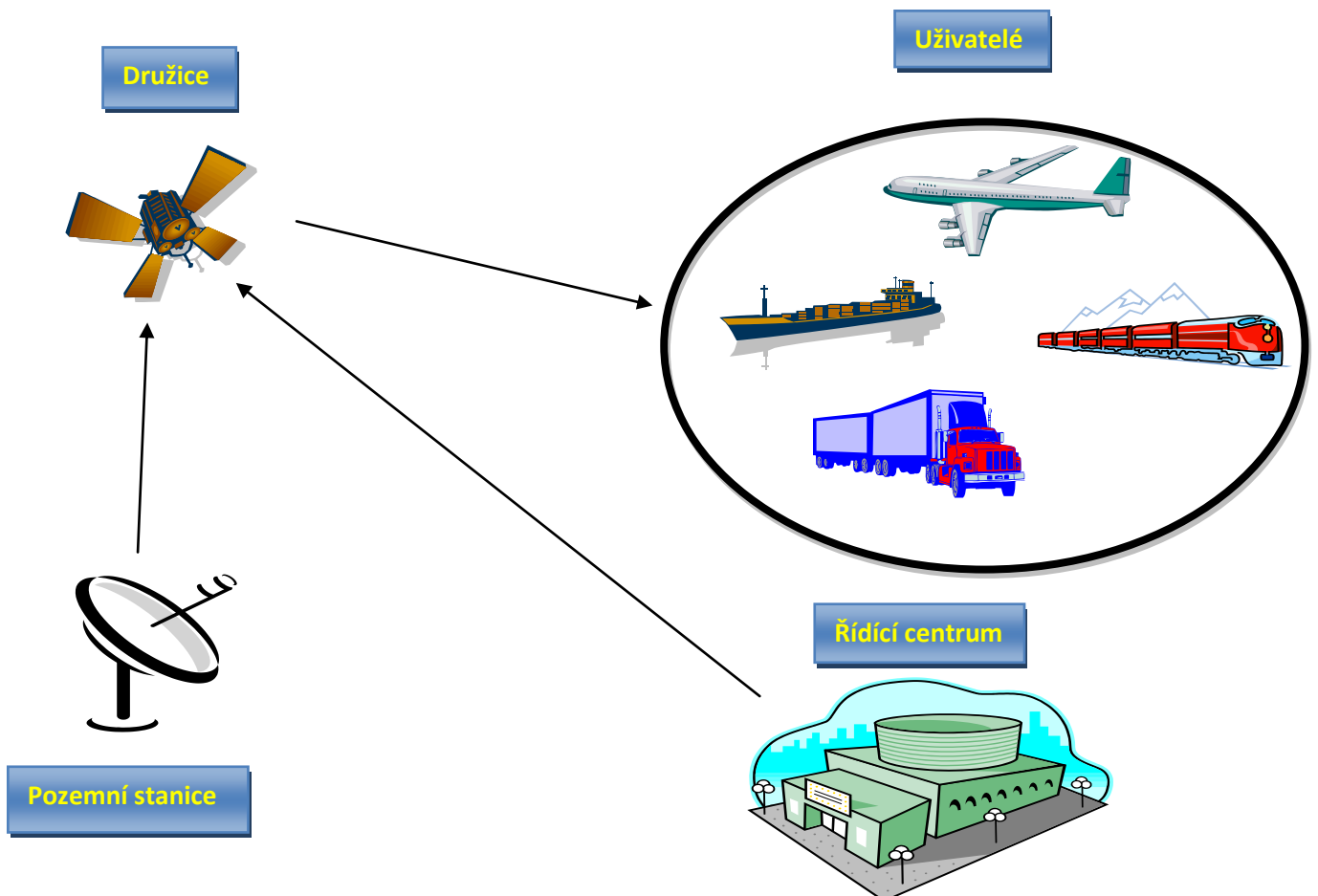
Dnes se postupně přechází na družicové systémy typu **GNSS (G**lobal **N**avigation **S**atellite **S**ystems), využívaných nejen k vojenským účelům, ale i pro účely civilní navigace po celé zeměkouli.

Každý satelitní systém je složen ze tří částí :

- Část kosmická
 - Družice, umístěny v kosmu tak, aby dokázaly pokrýt určitou část zeměkoule.
 - Čím větší je počet těchto družic, tím větší je přesnost určování polohy.

- Část řídicí
 - Slouží k řízení družic a odesílá jim potřebná data, která jsou odesílány uživatelům

- Část uživatelská
 - Každý uživatel je vybaven přijímačem dat posílaných z družic.
 - Poloha daného přijímače je určena průsečíkem paprsků z družice.



GPS (Global Positioning System)

Systém vyvinutý v USA, nejefektivněji plní úlohy vojenské i civilní navigace po celé zeměkouli, schopný nejen určit přesnou polohu sledovaného objektu, ale i rychlost a čas nehledě na meteorologické podmínky na Zemi.

Sledovaná data se předávají řídicím centřům, které zašlou obdržené informace zákazníkům.

INMARSAT (INternational MARitime SATellite organization)

Systém, původně sloužící pro uskutečnění satelitní komunikace mezi námořními organizacemi, dnes již obohacen dalšími funkcemi (tísňový a bezpečnostní systém na moři, běžná volání veřejnosti)

GALILEO

Teprve vyvíjející se evropská obdoba technologie GPS, s plánovaným spuštěním v roce 2014.

Celý družicový systém se bude skládat ze 30 družic, které budou obíhat Zemi ve výšce 23 000 km a budou tak schopny určit polohu s přesností lepší než jeden metr.

Původní sídlo v Bruselu bylo roku 2012 přemístěno do Prahy.

Automatická identifikace

Abychom mohli přenášet informace je nejprve nutné potřebné data získat z jejich zdrojů. Tyto data mohou být obdržena z materiálu, obalů, vozidel, manipulačních zařízení apod. Informací mohou být např. poloha a stav vozidla, současný stav skladových zásob, informace o zásilce či nákladu apod.

V historii byly tyto informace získávány jen pomocí smyslového vnímání člověka. Ale v současné době je zřetelná snaha o vyloučení lidského faktoru z celého procesu. Hlavní příčinou tohoto trendu je nepopíratelně rychlost získání informace a její odeslání ke zpracování. Mezi další důvody také patří snížení počtu chyb, které mohou při identifikaci člověkem nastat a snížení celkových nákladů. Nositelem informací potom může být nejen nálepka či štítek ale i magnetické pásky a čipy.

Technologie využívané v současné době:

- optická identifikace,
- radiofrekvenční technologie,
- indukční technologie,
- magnetická technologie.

Jejich využití v praxi je závislé na mnoha faktorech. Je potřeba brát ohled na tyto parametry:

- objem uschovaných dat,
- vzdálenost nosiče a snímacího zařízení,
- možnost ručního vkládání,
- rychlost čtení,
- programovatelnost,
- spolehlivost,
- trvanlivost nosiče a kódového označení,
- vhodnost pro různá pracovní prostředí
- bezpečnost a ochrana před třetími osobami.

1. Optická identifikace (OCR)

Optická technologie (**Optical Character Recognition**) rozpoznává tištěné texty a obrazy, které jsou skenerem změněny do digitální podoby. Toto se využívá především pro získání dat z dokumentů (faktury, dodací listy apod.) ale také pro identifikaci štítků na obalech nebo průvodkách přepravních a manipulačních jednotek materiálu. K optickému snímání mohou sloužit stabilní nebo přenosný skener.

Čárkové kódy

Dnes se používá velké množství čárkových kódů a dělíme je do dvou základních skupin:

- I. Kódy používané v obchodech.
 - i. V obchodu se využívají nejčastěji čárkové kódy EAN 8 a EAN 13.
- II. Kódy používané v průmyslu.

Dále pak jaké znaky jsou schopny zakódovat:

- numerické,
- numerické se speciálními znaky,
- alfanumerické.

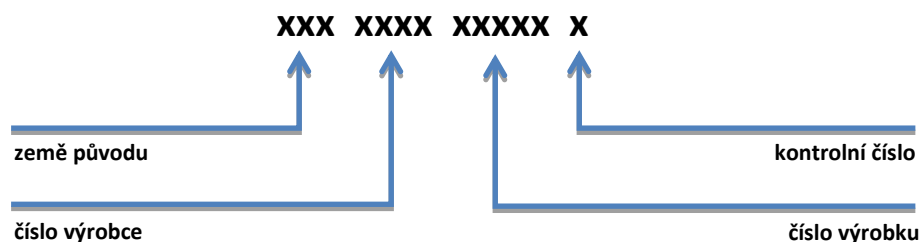
A podle jejich struktury:

- lineární,
- složené lineární,
- maticové.

Dalším parametrem je délka kódu, neboli počet znaků, které mohou být uchovány. Nosičem informací mohou být čáry, mezery a jednotlivé tloušťky mezi nimi. Jejich začátek je označen sekvencí čar Start a jeho ukončení znakem Stop. Toto slouží i k rozpoznání jednotlivých druhů kódů.

EAN 8/EAN 13

Nejběžnější kódy využívané především v obchodní síti. Jsou volně využívány všemi státy zapojený do organizace EAN International. Kód dokáže kódovat číslice o 0 do 9. Každá číslice je znázorněna dvěma mezerami a dvěma čarami. Obsahuje buď osm číslic (EAN-8) nebo třináct číslic (EAN-13)



První 3 číslice určují zemi původu. Další 4 čísla patří výrobcí a poslední určují konkrétní zboží. Kontrolní poslední číslice se využívá pro ověření správnosti dekódování. Jednotlivá čísla uděluje státům sdružení EAN International v Bruselu. Výrobcům je přiděluje daný stát.

Kódy skupiny 2/5

Stejně jako technologie EAN dokáží tyto kódy zpracovat jen číslice 0 až 9. Ale narozdíl o nich mají variabilní délku a obsahují již znaky Start a Stop, protože se využívá již v průmyslu. Využívají se v mnohých provedení, kde nastává změna např. zda nosič informace je mezera nebo čára.

Code 39; Code 93; Code 128

Tyto kódy zvládnou zakódovat jak číslice a speciální znaky tak i znaky velké abecedy. Liší se svojí informační hustotou. Číslo v názvu znamená počet znaků, které kód dokáže uchovat.

Dvoudimenzionální (maticové) kódy

Dvoudimenzionální kódy jsou velmi výhodné díky velmi vysoké informační hustotě. Každý znak je složen z různě uspořádaných částí čar, mezer nebo různých obrazců. Největší výhodou je ale schopnost uschovat všechny údaje v sobě a jsou nezávislé na vnějších systémech. Nejčastěji se proto využívají jako klíč k vyhledání v některé databázi externího systému.

➤ *Kód PDF 417*

Nejrozšířenější kód z této skupiny. Dokáže uchovat kromě běžného textu i grafiku. Tato technologie se využívá například v mnoha identifikačních kartách.



Kód PDF 417

2. Radiofrekvenční technologie (RFID)

Radiofrekvenční technologie (**R**adio **F**requency **I**dentification) je technologie založena na principu rádiového přenosu dat mezi vysílačem a to statickým nebo pohyblivým se objektem vybaveným transpondérem.

Princip tohoto procesu spočívá v periodickém vysílání radiofrekvenčních vln vysílačem/snímačem (anténou) a pokud se v dosahu antény objeví transpondér (chip), dojde k jeho aktivování a odpoví zpět. Informace od transpondéru jsou po vyhodnocení jsou předána počítači nebo jsou uložena v paměti přenosných čteček a později přenesena do počítače. Používá se ke sledování zboží, vozidel a osob a kromě identifikace mohou zajišťovat i přenos informací.

Základ systému se skládá z:

- I. transpondéru,
- II. čtecího zařízení,
- III. antény ke čtecímu zařízení
- IV. programového vybavení

Výhodou je, narozdíl od čárkových kódů, že RFID nemusí mít s čipem přímý optický kontakt. Z toho důvodu je umožněno uložit chip uvnitř obalu nebo v i samotném výrobku a je tímto chráněn před poškozením. Dalším pozitivem je možnost zpracování několika stovek transpondérů najednou a to ve vzdálenosti od 10 až 100 metrů. Nabízejí také možnost zapisovat nové nebo přepisovat staré informace. Toto všechno přináší zkrácení času potřebné pro evidenci a manipulaci toku zboží.

➤ Transpondéry:

- Aktivní:
 - Mají vlastní zdroj energie, který zvyšuje vzdálenost čtení až na 100 metrů a velikost přenesených dat
 - Nevýhodou jsou větší náklady na pořízení, menší odolnost před poškozením a je nutná výměna baterie (1-5 let) z těchto důvodů je lepší využít tuto technologii při opětovném používání čipů
- Pasivní:
 - Jsou bez vlastního zdroje energie a je zde nutné využít jako zdroj energie anténu čtecího zařízení.
 - Jednoznačná výhoda je malá velikost a téměř neomezená životnost.
 - Dosah se pohybuje okolo 0,5-10 metrů.

Indukční technologie

Tato technologie pracuje na stejném principu jako radiofrekvenční způsob identifikace. Rozdíl je jen ve využití elektromagnetické indukce místo radiofrekvenčních vln. Proto se zde snižuje vzdálenost potřebná na přenos údajů na 50 centimetrů.

Je zde zkombinována výhoda bezkontaktního přečtení údajů a nízké pořizovací náklady. Proto se s ní nejčastěji můžeme setkat v podobě identifikačních karet osob.

Magnetická technologie

Tento princip využívá k zápisu kódovaných informací magnetické pásky, které jsou pokryty vrstvou mikrorozměrných magnetů v takové vzdálenosti, aby se navzájem neovlivňovaly. Čtení informace probíhá tak, že magnety představují nulu nebo jedničku a pomocí kódovacího přístroje přečte uložená data. Toto je využíváno např. u platebních karet.



Umístění magnetické pásky

Zdroje

Literární

prof. Ing. Jan Daněk, CSc. a Plevný, doc. Dr. Ing. Miroslav. 2005. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 8, 306 14 Plzeň, 2005. ISBN 80-7043-416-3.

Internetové

Český kosmický portál. [Online] [Citace: 21. listopad 2013.] <http://www.czechspaceportal.cz/3-sekce/gnss-systemy/>.

ETSI. [Online] [Citace: 21. listopad 2013.] <http://www.etsi.org/technologies-clusters/technologies/intelligent-transport>.

Inmarsat. [Online] [Citace: 22. listopad 2013.] <http://www.inmarsat.cz>.

KODYS . [Online] [Citace: 20. listopad 2013.] <http://www.kodys.cz/rfid.html>.

RFID portal. [Online] [Citace: 25. listopad 2013.] http://www.rfidportal.cz/index.php?page=pouziti-prinosy_rfid.