

EXTRAKT z české technické normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ICS 35.240.60

Systémy dopravních informací a řídicí systémy (TICS) – Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – Část 2: Datový slovník DATEX–ASN

ČSN
ISO 14827-2

01 8270

Platí od 1.12.2008

70 stran

Úvod

Na dopravní síť je instalována velká řada detekčních a řídicích zařízení. Aby bylo možné optimalizovat jejich služby a zvýšit jejich užitek, musí být tyto systémy integrovány do větších celků. Tato norma popisuje výsledek pokusů o standardizování spojení mezi dopravními řídicími centry (TICS).

Užití

Orgány státní správy připravující projekty zahrnující jakoukoli výměnu dat mezi dopravními centry, podobně jako v příkladech uvedených níže, by měli od dodavatelů vyžadovat specifikaci zpráv dle této normy. Jejich úlohou je zaručit, že dodavatelé skutečně definují zprávy dle této normy a implementují všechny příznaky a parametry zde popsány. Je důležité, aby existenci této normy vedli v patnosti. *Detailnější seznámení vzhledem k technickému charakteru této normy není nutné.*

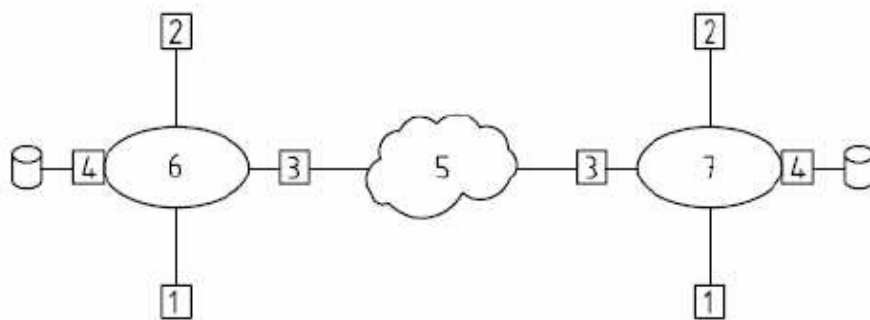
Dodavatelé technologie se musí s touto normou seznámit skutečně detailně. Na základě této normy budou schopni definovat a implementovat zprávy v obecném formátu tak, že budou moci být sdíleny i mezi systémy dodávanými různými dodavateli. Jedná se skutečně o detailní definice zpráv nutné pro implementaci.

Následující dva odstavce uvádí příklady aplikací, pro které je tato norma relevantní.

V současné době probíhá na území ČR celá řada aktivit týkajících se sběru dopravních dat a poskytování dopravních informací řidičům. Tento proces začíná sběrem dopravních dat, k čemuž jsou instalovány nové dopravní detektory či integrovány detektory stávající. Dopravní data se potom přenášejí do dopravních informačních center, například v Praze či v Brně. Informace z těchto dopravních center se musí přenášet do nadřazeného, národního dopravního informačního centra. Tento proces je jednou z aplikací, kde je třeba využít standardů popsanych v normě ISO 14827-1 a ISO 14827-2.

Dalšími příklady může být výměna řídicích dat mezi jednotlivými lokálními ústřednami integrovanými do větších řízených celků a celá řada dalších aplikací. Potřeba integrovat data do větších celků poroste s určitostí i v budoucích letech a proto je třeba zajistit co nejdříve interoperabilitu mezi jednotlivými subsystémy.

Všechny části normy ISO 14827 se věnují popisu rozhraní 3, uvedenému na obrázku 1.



Legenda

1 aplikační rozhraní	5 komunikační mrak
2 rozhraní operátora	6 systém klienta
3 komunikační rozhraní	7 systém serveru
4 databázové rozhraní	

POZNÁMKA Komunikační mrak mezi systémy může být komplexní nebo jednoduchý.

Obrázek 1: Definice rozhraní v obecném systému

I když byla tato mezinárodní norma původně určena pro TICS, je dostatečně flexibilní pro použití na jakoukoliv virtuální výměnu dat (viz. první příklad v úvodu této sekce). Jedná se o základní dokument věnující se interoperabilitě systémů na úrovni datových paketů.

Souvisící normy

ISO 14827 sestává z těchto částí pod souhrnným názvem Systémy dopravních informací a řídicí systémy (TICS) – Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy:

- Část 1: Požadavky na definování zpráv
- Část 2: Datový slovník DATEX –ASN

V roce 1997 Spojené Státy vytvořily první návrh struktur ASN.1 pro výměnu dat v abstraktní syntaktické notaci jedna (DATEX-ASN). Tyto struktury nazvané datové pakety byly dány do procedurálního kontextu a postoupeny do standardizačního procesu ISO. Jedna z řešených částí se týkala specifikací zpráv. Tato část dokumentu by se mohla aplikovat na různé protokoly a byla umístěna do ISO 14827-1. Zbylá část předkládaného původního návrhu tvořila základ protokolu Aplikační vrstvy a byla umístěna do ISO 14827-2. Část 2 tudíž definuje pouze jeden způsob implementace zpráv, které jsou stanoveny ve formátu definovaném v Části 1. Pro potřebnou flexibilitu požadovanou rychle se vyvíjejícími se oblastmi dopravních informačních a řídicích systémů používá výsledná mezinárodní norma velmi generickou strukturu.

3 Termíny a definice

Norma ISO 14827-2 definuje celou řadu důležitých termínů (Kapitola 3). Ty nejdůležitější pro pochopení tohoto extraktu jsou uvedeny i zde.

3.1 profil přenosu bez připojení (*connectionless transport profile*) - služba, která poskytuje komunikaci mezi koncovými systémy bez zajištění připojení

3.2 profil přenosu s připojením (*connection-oriented transport profile*) - služba, která umožňuje jednomu koncovému systému vyměňovat nepřetržitý tok dat s jiným koncovým systémem; garantuje, že data budou přenesena ve stejném sledu jako byla poslána bez výskytu jakékoliv duplicity

3.4 datagram (*datagram*) - entita dat obsahující dostatek informací pro směrování od zdroje k cíli bez spoléhání se na předchozí konfiguraci sítě

3.12 heartbeat - datový paket zaslaný z důvodu oznámit, že zasílající systém je stále činný a že komunikuje

3.18 relace (*session*) - perioda času, během které klient a server vyměňují více datových paketů

4 Zkratky

Mezi důležité zkratky uvedené v této kapitole potom patří například:

TCP	Základní protokol sady protokolů Internetu (RFC 793)
UDP	Protokol přenosové vrstvy bez navazování spojení ze sady protokolů TCP/IP, který stejně jako protokol TCP používá protokol IP, ale na rozdíl od něj poskytuje doručení datagramu bez záruky

5 Pokyny pro implementaci

V této kapitole jsou uvedeny body, které musí být před implementací tohoto protokolu specifikovány. Jedná se například o následující parametry (výběr):

- a) Všeobecně:
 - 1) perioda času, ve které je celková dohoda platná;
- b) Přístup (DATEX-ASN požaduje jméno uživatele a příslušné heslo):
- c) Protokoly:
 - 1) výběr protokolů nižších vrstev, včetně:
 - i) prezentační (např. BER, EDIFACT, nebo jiné) a relační vrstvy;
 - ii) transportní a síťové vrstvy (např. UDP/IP, TCP/IP, apod.);
 - iii) datové a fyzické vrstvy (např. Ethernet, FDDI, PPP přes ISDN).

a další.

6 Postupy výměny dat

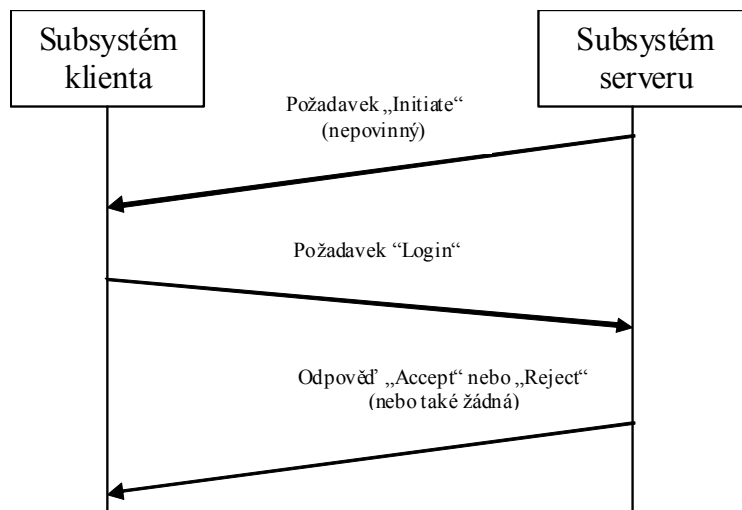
Tato kapitola je klíčová, neboť definuje protokol aplikační vrstvy, pomocí kterého se vyměňují prvky dat mezi klientem a serverem.

Článek 6.1 uvádí **obecné postupy pro datové pakety**. Jsou zde definovány relace a role serveru a klienta (6.1.1) v rámci relací; rozdílné režimy práce (6.1.2) (bez připojení či s připojením), které ovšem musí být jednotně užívány po celou dobu relace; požadavky na dohodu o vypršení doby na odpověď (6.1.3); či například podmínky pro opětovné zasílání paketů (6.1.4) a reakce na duplicitu paketů (6.1.5).

Článek 6.2 uvádí stručně obecné **postupy pro výměnu souborů**.

Článek 6.3 se věnuje detailně jednotlivým **relacím**. V rámci každé relace je jeden systém klientem a ten druhý serverem. Server s daným doménovým jménem nesmí přijmout více než jednu relaci s jakýmkoliv klientem v rámci daného profilu přenosu.

Tento článek specifikuje postup pro *zahájení*, *udržování* či *ukončení* relace. Pravidla pro *zahájení relace* jsou pro ilustraci znázorněna na obrázku 2.



Obrázek 2: Zahájení relace

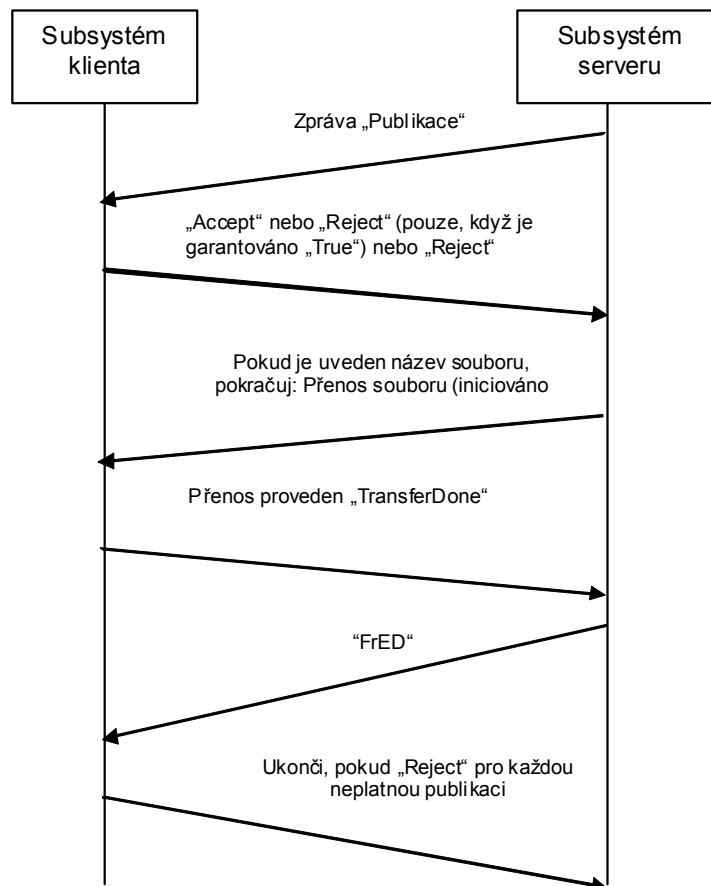
Server může mít úmysl zahájit relaci, například na základě publikace informace pro registrovanou subskripci. Pokud klient obdrží "Počáteční" datový paket nebo pokud si klient přeje zahájit relaci, musí klient odeslat přihlašovací "Login" datový paket definovaný v A.4. Při obdržení přihlašovacího "Login" datového paketu, musí server stanovit, zda-li jsou doménové jméno, jméno uživatele, heslo, a další parametry platné pro tento požadavek. Server musí také zjistit, že již neexistuje relace s daným doménovým jménem a profilem přenosu. Server potom musí odpovědět datovým paketem "přijato" definovaným v A.11 a musí identifikovat zvolená pravidla kódování ze seznamu možností v požadavku login. Tímto se úplně dovrší zahájení relace.

V rámci udržování relace je specifikována například role *heartbeat* paketů.

Článek 6.4 specifikuje **požadavky na informaci**. Klienti a servery musí poskytovat off-line subskripci (požadavky), jak je definováno v 6.4.1, on-line subskripci, jak je definováno v 6.4.2, nebo obojí.

Článek 6.5 specifikuje pravidla pro publikace informace, ekvivalentě ke kapitole 6.1, která se ovšem věnuje datovým paketům obecně. I zde jsou popsány pravidla mechanismy přenosu souboru, odmítnutí neplatných dat přenosu a další. Obecný postup je popsán v 6.5.1; konkrétní postupy pro různé typy požadavků jsou popsány v 6.5.2 pro jednotlivé subskripci, a 6.5.3 pro registrované subskripci.

Mechanismus publikování informace je pro příklad uveden na obrázku 3.



Obrázek 3: Publikování informace

Tato norma obsahuje 5 příloh (A-E), které jsou pro implementaci velmi důležité. Zatímco tělo této normy popisuje pravidla a funkce jednotlivých relací a datových výměn, přílohy uvádějí definice a příklady datových prvků a pravidel pro přenos. *Na základě příloh je tedy možné konkrétní protokoly a datové výměny přímo implementovat.*

Příloha A (normativní) Struktura datového paketu

V rámci tohoto extraktu uvedeme pro ilustraci pouze příklad z normativní **přílohy A** (*struktura datového paketu*), konkrétně datové pakety pro *zahájení relace*, které jsou také vyobrazeny na obrázku 2. Každý implementátor se musí každopádně zaměřit na plnou verzi této normy.

A.3 Struktura datového paketu zahájení

```

Initiate ::= SEQUENCE {
    datex-Sender-txt          UTF8String (0..40),
    datex-Destination-txt     UTF8String (0..40)
}
  
```

A.4 Struktura datového paketu přihlášení

```

Login ::= SEQUENCE {
    datex-Sender-txt          UTF8String (0..40),
    datex-Destination-txt     UTF8String (0..40),
    datexLogin-UserName-txt   OCTET STRING,
    datexLogin-Password-txt   OCTET STRING,
    datexLogin-EncodingRules-id SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER,
}
  
```

```
datexLogin-HeartbeatDurationMax-qty    INTEGER (0..65535),
datexLogin-ResponseTimeOut-qty        INTEGER (0..255),
datexLogin-Initiator-cd                ENUMERATED {
server                                  Initiated,
client                                  Initiated,
...}
datexLogin-DatagramSize-qty           INTEGER (0..65535)
}
```