

**Факултет инжењерских наука
Универзитета у Крагујевцу**



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Мастер академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: СИМ системи

Број индекса: 373/2011

Никола З. Вуловић

**Примена EDI стандарда у аутомобилској индустрији и
финансијском сектору (ANSIX12/EDIFACT)**

Мастер рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. Проф. др Миладин Стефановић

2. _____

Датум одбране: _____

3. _____

Оцена: _____

У оквиру овог завршног рада кандидат треба да проучи препоручену, као и ширу литературу која се односи на основне појмове и карактеристике везане за електронску размену података, опише начине имплементације ових система у традиционалну организациону структуру предузећа, могућности и принципе размене података као и стандарде који се користе у процесу комуникације. Такође, неопходно је направити посебан осврт на примену ових система у аутомобилској индустрији и банкарском сектору.

Препоручена литература:

- [1] Стефановић М., *СИМ системи*, Машински факултет, Крагујевац, новембар, 2006.
- [2] Стоиљковић Г., *Интегрисани системи менаџмента*, Машински факултет, Ниш, 1999.
- [3] Јошанов Б., *Основи електронског пословања*, Висока пословна школа, Нови Сад, 2009.

Крагујевац, септембар 2013.

Ментор:

др Миладин Стефановић

Изјављујем да сам овај завршни рад урадио самостално, служећи се стеченим знањем и искуством као и наведеном литературом.

Никола Вуловић 373/2011

Резиме

Концепт електронске размене података постаје доминантан начин комуникације између великих компанија у готово свим областима индустријске производње широм света. У овом раду детаљно је описан рад ових система, начини размене података, стандарди, протоколи и мреже који се користе. Такође су објашњене могућности, предности и мане коришћења система електронске размене података у односу на традиционале начине пословне комуникације.

Кључне речи: *електронска размена података, комуникација, стандарди, пословање, мрежа*

Abstract

The concept of electronic data interchange becomes the dominant mode of communication between large companies in almost all areas of industrial production worldwide. This work describes the operation of these systems, methods of data exchange, standards, protocols and networks used. Also been explained features, advantages and disadvantages of the use of electronic data interchange in relation to traditional way of business communication.

Key words: *electronic data interchange, communication, standards, bussines, network*

Садржај :

1. Увод.....	6
2. Појам EDI система.....	7
2.1 Карактеристике EDI.....	7
2.2 Увођење EDI система.....	16
2.3 EDI стандарди.....	17
2.4 ANSI-X12.....	19
2.5 EDIFACT.....	20
2.6 Начин преношења EDI порука.....	22
2.7 Облик EDI поруке.....	24
2.8 XML и електронска размена података.....	28
3. EDI системи у аутомобилској индустрији.....	31
3.1 Аутомобилска индустрија.....	31
3.2 Структура ланца набдевања.....	32
3.3 Комуникациони протоколи.....	33
3.4 Индустијске мреже.....	34
4. EDI системи у индустрији финансијских услуга.....	35
4.1 Индустија финансијских услуга.....	35
4.2 Структура ланца набдевања.....	36
4.3 Комуникациони протоколи.....	37
4.4 Индустијске мреже.....	38
5. Закључак.....	40
6. Литература.....	41

1 Увод

Модерно пословање захтева све брже акције наручивања, слања рачуна и обављања разних рачунарских послова унутар једног предузећа, и између више међусобно повезаних предузећа. Велики део послова данас обавља се уз помоћ рачунара. Предузећа користе рачунарске системе који се разликују по својим стандардима, зависно од оријентације и потреба самог предузећа. Зато и потреба за електронским пословањем постаје све већа. Уколико се обрати пажња на пример не - електронског пословања у случају да купац жели да наручи одређену количину неког производа од продавца, он мора најпре да попуни наруџбеницу за тај производ и путем поште је пошаље произвођачу тј. продавцу. Када продавац прими наруџбеницу, уписује је (ручно) у рачунарску систему. Човек запослен у складишту прочита наруџбеницу и пошаље захтевану количину производа. Затим, када продавац напише рачун, опет га путем поште шаље наручиоцу. Из овог примера се види да овакав неаутоматизован процес може трајати више дана. Осим тога, у току оваквог поступка, на више места постоји могућност људске грешке, погрешног преписивања захтева, рачуна и слично. Из тог разлога, било је неопходно наћи аутоматизовани, електронски начин пословања који би смањио време и повећао поузданост класичног начина пословања. Осим потребе за бржом службеном комуникацијом између пословних партнера, купца и продавца, сличне потребе су настале и у области грађевинарства, здравствене заштите, индустрији намештаја итд. Универзално решење представљено је у облику стандарда и разноврсних програма који пружају услугу EDI (*electronic data interchange* – електронска размена података). Увођење EDI технологије и примена њених стандарда у пословној комуникацији је пре свега велики инвестициони подухват, па је тренутно привилегија искључиво великих и моћних компанија. Увођење EDI технологија у пословању је неопходно, јер је у данашње време, изузетно убрзаног темпа производње и комуникација, готово немогуће остварити квалитетан и ефикасан контакт са компанијом - партнером која не користи EDI технологију. Убрзању процеса увођења и примене EDI технологије омогућио би сарадњу компанија на успостављању новог система и унапређивању токова трансакција. Посебно је важна сарадња компанија-чланица ланца снабдевања на пословима увођења EDI технологије, како би се обављала несметана комуникација са свим учесницима. При томе би требало да кључне особе у компанији буду ангажоване у примени EDI технологије. За примену EDI технологије треба времена, мада се ефекти њене примене манифестују веома брзо. У наставку овог рада биће детаљно објашњен концепт електронског пословања са посебним освртом на примену истог у аутомобилској индустрији и банкарском сектору.

2 Појам и карактеристике EDI система

2.1 Појам EDI

Нове идеје у информационо - комуникационим технологијама, успевале су да измаме велике инвестиције многих компанија. На овај начин многа предузећа су у последњој деценији постигла значајан степен аутоматизације интерног пословања (тзв. Back Office) али се њихова комуникација са пословним окружењем (тзв. Front Office) и даље вршила класичним путем. Наручивање робе или слање захтева за пружање услуга подразумевало је да се наруџбенице, рачуни и други документи, пошто настану у информационом систему предузећа, штампају и шаљу поштом пословним партнерима. Када би купац (односно добављач), примио документацију, у већини случајева поново би је ручно уносио у свој информациони систем. Због таквог начина уноса података, одувек је постојала могућност да се појаве грешке приликом прекуцавања података, да се документ изгуби или буде оштећен у транспорту. Проблем који је био очигледан, је потреба да се електронским путем омогући међусобна комуникација информационог система предузећа са информационом системом његових пословних партнера и тиме елиминишу сви, или у великој мери смање недостаци комуникације класичним средствима. Предузеће је у свом пословању упућено на свакодневну комуникацију са субјектима из свог окружења. У тој комуникацији размењује се разни документи и информације (понуде, наруџбенице, потврде поруџбине, документације о испоруци, фактуре и подаци о плаћању). Иако велики број фирми сву комуникацију и размену информација и даље остварује преко папирне документације, у развијеним земљама је све чешћа пракса па чак шта више и стандард, коришћење електронске размене података, односно EDI система којим се остварују значајне уштеде у области административних трошкова.

EDI (*Electronic Data Interchange*) - електронска размена података обухвата размену стандардних пословних докумената (наруџбенице, фактуре и сл.) у облику структурираних података између информационих система засебних фирми. EDI се извршава без мануелне интервенције, електронским путем, посредством стандардизованих порука које замењују традиционалне папирне документе. Креирани документ се уместо на штамп, прослеђује софтверу који врши његово превођење у унапред договорени стандардни формат података, након чега се електронским путем, обично користећи мрежу даваоца EDI услуга, шаље на адресу пословног партнера. Овде треба напоменути да постоје два EDI модела: модел прослеђивања пакета (порука) и модел размене података у реалном времену. Код модела прослеђивања пакета, када се прималац следећи пут конектује на мрежу, он преузима из свог електронског поштанског сандучета документ који се потом преводи у формат погодан за коришћење у његовом информационом систему и шаље га директно апликацији која даље обрађује податке. Истовремено се и пошљоацу шаље потврда о пријему документа. Модел размене података у реалном времену на

исти начин обрађује захтеве и документе али подразумева сталну, дирекtnу везу између информационих система. Појавом EDI система омогућено је да се трансакције наручивања, куповине (набавке) и продаје робе и плаћања могу обављати у веома кратком року, за неколико минута између просторно удаљених учесника у робном промету. Електронске верзије докумената који су у складу са EDI стандардима као што су: наруџбеница, отпремница, пријемница, фактура, понуда итд..., постали су пракса најпре трговинских а затим и осталих предузећа развијених земаља. При томе је, обзиром на глобализацију тржишта и мађународни карактер модерног пословања, систем електронске размене података постао међународни стандард. То је разлог да се као посебна (последња) фаза у развоју компјутерских информационих система у аутомобилској индустрији истакне период који почиње са развојем EANCOM (EAN *Communication*) пројекта, односно стандарда. Природни циљ пословања предузећа, поред осталог, захтева је и смањење трошкова комуникације са осталим учесницима робног промета. Највећи део ових трошкова се односи на папирна документа везана за процесе набавке, исплате, осигурања, превоза, продаје и рекламације. Развој информационе технологије и електронских медија створио је основу да се смање ови трошкови уз обезбеђење потпуне, поуздане и тренутне информације. Дакле, осмишљен је начин како да се пословни документи из пословне апликације једног предузећа у стандардном формату пренесу електронским путем (брзо, јефтино и ефикасно) до пословне апликације другог предузећа [3].

EDI је дефинисан као “кретање пословних података електронским путем између или у оквиру фирме (укључујући њихове заступнике и посреднике) у структурираном, компјутерски обрадивом формату података који омогућава да подаци буду трансферовани без поновног уноса за пословну апликацију која је компјутерски подржана на једној локацији у пословну апликацију подржану на другој локацији. Из ове дефиниције се види да се EDI између две фирме обавља као директна трансмисија, а може се остварити и преко посредника, при чему је битно да се пренесени подаци не уносе поново већ директно постају улаз апликације. Ако у компјутерски стандардизованом формату као излаз своје апликације предузеће, путем комуникационог канала, пошаље свом испоручиоцу поруџбеницу коју он прво одштампа па је после уноси у своју апликацију “обрада наруџби”, онда је у питању тзв. делимични EDI. Такође, EDI треба разликовати од факсимил трансмисије и од електронске поште. Прималац факсимил трансмисије ову не може директно унети у пословну апликацију. Исто тако, за разлику од EDI-ја који користи строго структуриран формат, поруке електронске поште имају слободан формат, при чему, EDI као пренос порука у строго структурираном формату може имати различите нивое. Дакле, код EDI система је битан пренос документа (податка) од пословне апликације једног предузећа до пословне апликације другог предузећа. Да би се документи који су генерисани пословним догађајима у пословању једног предузећа могли пренети електронским путем, морају се као што је раније наглашено, пренети у унапред дефинисани формат - стандард. Дефинисање и развој стандарда за

електронску размену података у почетку је био одерђен карактером делатности као и специфичностима и стандардима привредне инфраструктуре на коју се EDI систем ослања. Усаглашавањем ових стандарда између различитих земаља и делатности, 1987. године се дошло до дефинисања међународне EDI синтаксе познате под називом EDIFACT. Овај стандард користи и примењује у процесу електронског преноса података велики број предузећа развијених земаља [4].

Захваљујући EDI систему и брзом (тренутном) преносу и размени информација између предузећа са различитих континената дошло је до нове експлозије у развоју међународне трговине. Ту електронску фазу карактерише: смањење трошкова пословања, поузданост (већа тачност) података о пословању, већа сигурност у управљању, *online* комуникација са пословним партнерима, повезивање *input* и *output* система, смањење броја запослених итд... Међутим, развој и популаризација EDI система повезана је са низом проблема од којих су само неки:

Правни проблеми. Право је по својој природи помало конзервативно и тежи да сачува поредак онаквим какав јесте, често непримерено реагујући на нове појаве. Специфичности трансакција (без хартије) које настају применом EDI система још увек не прати одговарајућа правна регулатива, па често долази до неспоразума у правном тумачењу EDI трансакција. При том главне правне сметње примени и развоју EDI система су следеће:

1. обавеза да се састави, поднесе, пошаље или сачува потписани документ у писменој форми;
2. обезбеђивање доказа о информацијама размењеним или послатим путем EDI-ја;
3. тешкоће у одређивању времена и места извршења трансакције путем EDI-ја.

Стање инфраструктуре у окружењу - телекомуникациони системи и мреже као хардверска платформа, на коју се EDI систем ослања, може представљати озбиљно ограничење за његову реализацију. Зато је и сасвим разумљиво што овај систем функционише само у развијеним земљама са квалитетном телекомуникационом мрежом.

Проблеми у развоју EDI система могу бити и софтверске природе. Тако се често као препрека у развоју овог система јавља набавка и одржавање транслационог софтвера. Овај софтвер као улаз има податке и документа у форми како их продукују апликације пословног система (дакле: фактуру како је генерише апликација, поруџбеницу генерисану од апликације итд....), док излаз из овог софтвера треба да буду документи у електронској форми EDI стандарда. У том погледу специфичности апликација информационог система које "хране" транслациони софтвер утиче на његову архитектуру. Израдом транслационог софтвера појединачно за свако предузеће долази до великих трошкова како за предузеће тако и за "service providera". Зато би оптимално решење било у креирању софтверских пакета који имају универзални карактер и који се могу инсталирати и повезати са различитим

софтверским платформама информационог система. Сложеност овог захтева осликава структура софтвера за превођење који се састоји из три групе програма и то:

1. Програми за конверзију фајлова (са њима се подаци преузимају из пословне апликације и реформатизују да би били прилагођени софтверу за форматирање);

2. Програми (софтвер) за форматирање (прихвата податке и преводи их у формат EDI стандарда);

3. Комуникациони софтвер бира партнера или комуникациону мрежу и шаље (или прима) податке по EDI-ју форматиране ка (или од) компјутера друге стране користећи прихватљиви протокол.

Чињеница да на домаћем тржишту још увек не постоји велика понуда транслационог софтвера најбоље говори о степену развоја EDI технологије у Србији. Дилеме при избору стандарда често успоравају прелазак на EDI систем. Међутим, и поред постојања различитих стандарда размене података (неки аутори наводе да их има преко 20) предузећа често имају мали избор. Некада стандард може бити већ дефинисан у најближем окружењу којем се предузеће мора прилагођавати. Развој стандарда је почео од сопствених стандарда које су развијале саме фирме па преко стандарда које су дефинисали национални институти за стандарде, све до усвајања интернационалних стандарда. Тако је нпр, у САД објављен стандард за више од 12 докумената - ANSI X-12. У Европи се развијао EDI да би се 1984. спојили у *Joint EDI Committee* (JEDI), као и већ поменути EDIFACT. Глобално посматрајући, универзалност и општа примена UN/EDIFACT стандарда, који се примењује се на свим континентима, у новије време у потпуности решава ову дилему. Један EDI стандард формат - састоји се од правила за превођење једног или више докумената у електронске поруке. Правила која дефинишу како се форматира један електронски документ називају се трансакционим скупом. Трансакциони скуп (фајл, датотека) је дакле еквивалент пословног документа (или поруке). Подскупови унутар трансакционог скупа су сегменти података (еквивалент за слог) и има их три или више. Сегменти података се састоје од елемената података (еквивалент пољу) као што су цена, јединица мере и количина (елементи података су дефинисани у речнику података). Такође, треба нагласити да се EDI стандарди временом модификују, јер фирме које их користе стичу нова искуства и предлажу боље варијанте. Међународне институције (и највиша тела) објављују допуне и измене стандарда при чему предузеће, да би могло одговорити својим партнерима који користе нове стандарде и партнерима који користе старе стандарде мора у свом систему поседовати обе верзије стандарда.

Фазе по којима ће се имплементирати EDI зависе од концепта за који се предузеће определи. Прва фаза представља припремне за увођење EDI-ја и у њој је неопходно довести IS до такозване “*up to second*” ажурности. У другој фази се корисницима омогућава приступ до података IS организације којим се даје увид у њен асортиман, чиме се ствара основа за EDI, који се реализује по групама пословних елемената у трећој фази као надоградњи друге фазе. У складу са овим, као и код имплементације

других подсистема тако и код имплементације EDI система у IS предузећа треба применом стандардне методологије до детаља разрадити пројекат увођења (са прецизним роковима, потребним средствима, кадровима, носиоцима активности итд..). Једна од активности критичног карактера је избор *service provider*-а чије ће се услуге и мрежа користити. Ово често зна да буде непремостива фаза којом се развојне амбиције предузећа спутавају. Уколико не постоји поуздани *service provider*, и ако се мреже и комуникациони системи пословних партнера не могу користити онда преостаје једино изградња сопствене мреже као подухвата који је скуп. Ови проблеми могу изазвати застој у имплементацији EDI система и по неколико година. Избор хардвера, комуникационе опреме и транслационог софтвера је фаза која претходи почетку примене EDI система у предузећу. За реализацију EDI система поред прихваћених стандарда формата за већину пословних докумената у инфраструктурном погледу су неопходни и: софтвер за превођење интерно - меморисаних података у стандардне формате; комуникациона мрежа и стандарди за међумрежно комуницирање и јефтин компјутерски хардвер.

EDI систем као генератор трансформише информациони систем предузећа. Преко тангирајућих апликација долази до адаптације целокупног информационог система према систему електронске размене података. Врхунац ове трансформације представља такозвани пословни реинжињеринг када EDI постаје доминантна пословна технологија на основу које се стиче тржишна предност и остварује већа добит. На крају, остаје још да се види како изгледа ток EDI трансакције. Директна комуникација (компјутер-компјутер) у EDI режиму између два партнера захтева да обе фирме користе сличне комуникационе протоколе, да имају једнаку преносну брзину, да имају телефонску линију расположиву у исто време и да имају компатибилан компјутерски хардвер. Ако ови услови нису испуњени онда комуникација у EDI стандарду постаје несигурна и непоуздана. Овај проблем се решава употребом мрежа са додатним вредностима (VAN мреже). Преко ситема поштанског сандучета се може ускладити различито време када партнери могу да комуницирају (један шаље трансакциони протокол, а други га трансформише када он то жели - када се пријави). Поред овог један од VAN - ових сервиса може да обезбеди конверзију трансакционог скупа у неки други стандард (у случају да партнери имају различите стандарде). Конкретна трансакција се реализује тако што се прво информације из поруџбенице уносе у систем који генерише електронску наруџбеницу. Већина информација се уноси само једном, јер су исте информације основа за сва остала документа. Електронска наруџбеница се шаље или директно продавцу, или се шаље преко сандучета електронске поште који је обезбеђен комуникационом мрежом. Продавац прима електронску наруџбеницу и преводи податке у форму коју захтева апликација продавца за улаз поруџбине. Сада се електронска потврда шаље купцу са ознаком да је трансмисија извршена. Овај корак се назива функционално потврђивање. Могуће је и да продавац прочита поруџбину и пошаље купцу потврду поруџбине и обавести о расположивости специфичних

артикула наведених у наруџбеници. Систем продавца за улаз поруџбине, потим генерише интерне инструкције стоваришту робе, фабрици или услужном центру ради извршавања поруџбине. Апликација уноса поруџбине може исто тако да буде повезана са апликацијом фактурисања тако да се може припремити и електронска фактура. Пренос осталих података се врши на сличан начин. Процесом превођења се одређује формат података тако да се они могу послати или примити од партнера. Процес премошћавања има две посебне апликације. Занимљиво је истаћи да као посебни подскупови EDI стандарда могу бити и разни облици електронског плаћања као и финансијски EDI.

EDI подразумева комуникацију бар два рачунарска система кроз коју се размењују различите информације предузећа. Међутим, пре потпуне имплементације система теба урадити следеће:

- осмислити стратешки план заснован на плану кретања прихода, залиха, запослености и др.,
- направити *cost - benefit* анализу,
- обезбедити подршку топ менаџмента,
- редуковати инерцију и могуће отпоре предвиђеним променама,
- обезбедити неопходна финансијска средства,
- дистрибуирати информације на све нивое, делове и чланове предузећа,
- дефинисати фазе увођења EDI порука,
- обучити запослене,
- упутити запослене у релевантне стандарде, како би их прихватили и разумели,
- дефинисати захтеве EDI - ја када је у питању хардвер, софтвер, размена докумената и сл.,
- применити пилот (пробни) пројекат са одређеним пословним партнерима и разменом значајних докумената,
- објаснити могуће тешкоће у имплементацији система и промене које су њим условљене.

Постоје три групе разлога које приморавају менаџмент предузећа да свој информациони систем развија у складу са EDI системом.

1. Од EDI комуникације предузеће има корисити. Систем заснован на папирној документацији има доста недостатака:
 - велики трошкови папирне документације,
 - кашњење (што због поште, што због ручног процеса обраде докумената),
 - држање неоптималних залиха због кашњења информација,
 - грешке у преносу података (један исти податак се више пута уноси па је повећана вероватноћа грешке),
 - велики трошкови рада због ручне обраде докумената,
 - неизвесност пословања.

Увођењем EDI система елиминишу се горе наведени недостаци. Применом EDI система предузеће елиминише временско кашњење информација, смањује неизвесност пословања, прецизније прогнозира новчане токове, унапређује односе са пословним партнерима, смањује трошкове рада, односно обезбеђује већу добит, а тиме и богатство својих деоничара [3].

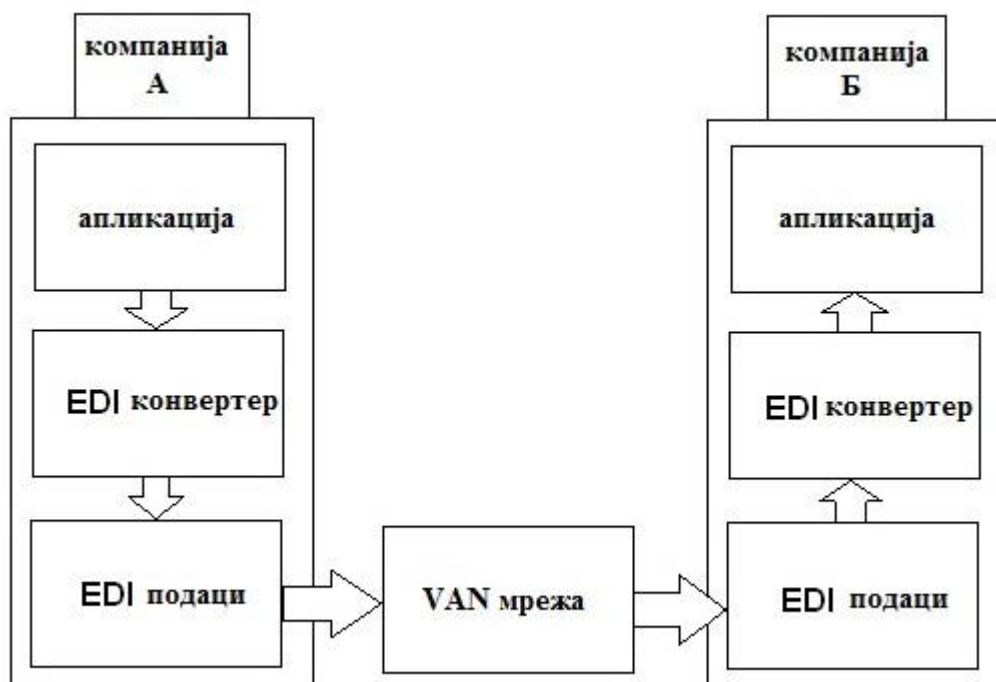
Користи од EDI система се могу представити и на следећи начин:

- “Укључивање у међународни информациони систем што омогућава несметану циркулацију информација са пословним партнерима широм света;
- Прихватање међународних стандарда и готових решења што увелико смањује трошкове креирања сопствених система;
- Погодности бржег трговинског циклуса (директном везом између рачунара пословних партнера циркулишу тачне и увек расположиве информације које резултирају тиме да роба која је тражена стигне када треба и где треба, скраћује се циклус од поруџбине до испоруке и од фактурисања до наплате, чиме се смањују залихе и дуговања и ослобађа обртни капитал. Услед размене већег броја и то квалитетнијих информација успоставља се много сигурнији ланац снабдевања те се смањује или чак елиминише потреба за заштитним или интервентним залихама за реаговање у непредвиђеним околностима.
- Стратешке добити, побољшани односи са добављачима, задовољни купци и запослено особље, повећана продуктивност, конкурентност, а самим тим и повећано учешће на тржишту, побољшање имиџа...
- Смањење грешака. Документи у виду стандардизованих електронских порука размењују се између рачунара па се једном унети документ не мора уносити поново.
- Уштеда у трошковима администрације и обраде. (израчунава се као производ просечне плате административног службеника и времена утрошеног на прикупљању, обједињавању података, преводу, уносу података, куцању, фотокопирању, завођењу, архивирању, слању поштом или телефаксом, контроли, исправљању грешака и сл.).
- Смањење поштанских и “папирних трошкова “. Применом EDI система битно се смањују трошкови папира, меморандума, коверти, трошкови слања тј. трошкови транспорта и поштанских марки (израчунато је да слање порука преко EDI-ја кошта мање од једне поштанске марке).
- Позитивни ефекти реорганизације запослених на уносу података, који обављају квалитетније послове итд..

2. Предузеће уводи EDI систем зато што то од њега пословни партнери захтевају. Савремено предузеће се мора прилагођавати EDI систему и због свог пословног окружења.

3. Промене у инфраструктурном окружењу су такве природе да се може очекивати да ће ускоро EDI постати доминантни начин размене информација у процесу комуникације пословних партнера, односно у свим сегментима робног промета. Зато свако предузеће мора да изгради информациони систем флексибилне

платформе који ће моћи да се усклади са захтевима стандарда комуникација из свог пословног окружења. Већина великих предузећа користе предности електронске размене података, и велик број предузећа се све више оријентирашу ка коришћењу електронског начина за све своје типичне пословне трансакције. Предности таквог начина пословања постају све очигледније, а могућност употребе EDI система све приступачнија. Да би се одржао корак са данашњим пословним светом, имплементација EDI система у пословну структуру предузећа постаје готово обавезна. Потребно је препознати разлику између електронског пословања и EDI. *E*-пословање се заснива на електронској размени података у било којем формату. EDI је настао у сврху стандардизације такве комуникације, између страна (предузећа) које користе различите хардверске системе и различита апликацијска и протоколна решења. Комуникација помоћу EDI се одвија путем стандардизованих формата (зависно од намене комуникације) и посебно је делотворна за слање велике количине понављајућих докумената, попут рачуна или наруџбеница између пословних партнера. Употребом EDI система се штеди новац, и на тај начин особље предузећа постаје продуктивније. Повећава се продуктивност убрзавањем процеса проласка захтева и рачуна кроз цео систем, и убрзавањем обраде докумената. Интегритет података постаје сигурнији, због једноставног начина означавања, смањене могућности људске грешке и сигурне комуникације електронским путем.



Слика 1. - Приказ EDI пословања [3]

Компанија А и компанија Б послују међусобно. Наравно, апликације које они користе су различите, имају различите структуре података и користе различите комуникационе протоколе. У апликационом слоју одређује се наруџбина или рачун која мора бити послата другој компанији. EDI преводилац (*enable* = омогућити, превести) претвара наруџбину из апликационо - специфичног облика у стандардизовани облик EDI. Такав облик се шаље другој компанији путем властите мреже или ентернета. На страни примаоца, EDI enabler претвара такав стандардни запис поново у апликационо специфични облик те компаније. Након тога, аутоматизовано се предузимају све потребне радње (слање производа, слање рачуна итд.) [3].

Уколико компанија интегрише свој систем може извући многоструке користи из примене EDI система (слика 2). Пре свега подаци који су примљени путем EDI система прослеђују се осталим системима без употребе људског фактора, чиме се, наравно, знатно смањује могућност људских грешака. Осим тога, садржај наруџбеница које пристижу у предузеће може се анализирати одговарајућим апликацијама како би се пратио тржишни тренд и на основу тога дефинисали нови маркетиншки приступи и планови. Са друге стране, рачуни који доспевају путем EDI - ја могу бити улаз у систем који се бави рачуноводствено - финансијским пословима.



Слика 2. - EDI/CIM интеграција [1]

Целокупан процес пословне комуникације је исти уколико се предузеће налази у улози купца робе или услуга, али наравно, инверзан од онога што је приказано. Прави потенцијал EDI система и корист који ови системи доносе са собом, могу се

показати искључиво уколико се EDI системи имплементирају у остале, већ постојеће системе у предузећу, тј. да излаз из EDI пословних апликација буде улаз у друге пословне апликације [1].

2.2 Увођење EDI система

Процес реализације EDI пројекта је исти као и процес имплементације било ког другог пројекта у предузећу. Најпре се може почети само са наруџбеницом и рачуном, а затим систем проширити и у њега увести све друге документе, или почети целокупну EDI комуникацију са једним пословним партнером, а онда концепт проширити и на остале. Постоје два концепта имплементација система и то:

1. пилот имплементација

2. пуна имплементација

Пилот имплементација

Представља реално планирани почетак увођења EDI система у пословно окружење. Правилно изабран и ограниченог обима, пилот пројекат се може реализовати уз минималне проблеме. Успех пилот пројекта је у директној зависности односа очекивања и крајњих резултата. Успешно реализован пилот пројекат може бити проширен или може бити предуслов пуној имплементацији. Типичане карактеристике пилот пројекта су следеће:

- Лимитиран опсег – пројекат би требало да има ограничен утицај на пословне процедуре, и треба да буде довољно мали да би могао брзо да се имплементира
- Лимитиран ризик – први EDI пројекат је увек пројекат на коме се учи. Са друге стране, најбољи пројекат представља онај чије грешке и мане неће имати значајан на пословне активности
- Видљиве користи – уколико уштеде могу да буду видљиве, корисни ефекти ће утицати на даљу имплементацију пројекта. Уколико су постављени реални циљеви у процесу планирања, први ефекти би морали бити видљиви већ у току пројекта

Пуна имплементација

Након успешне реализације пилот пројекта, следи пуна имплементација. За EDI пројекат то значи проширивање основног сета порука додатним документима и проширивање броја партнера са којима се остварује комуникација, тј.:

- Додавање нових партнера – после усвајања процеса комуникације основним сетом порука потребно је за релативно кратко време укључити што већи број партнера у систем комуникације. Затим се мора проћи процес дефинисања спољних захтева са пословним партнером (дефинисање комуникацијске инфраструктуре, договори, дефинисање стандарда, трансакција, фреквенције размене, начин разрешавања спорних ситуација итд)

- Додавање новог сета докумената за трансакцију – када је имплементиран основни сет порука за трансакцију (наруџбеница, рачун) неопходно је имплементирати и остале документе и укључити их у комуникацију са пословним партнерима [1].

2.3 EDI стандарди

Информационе технологије постале су основа савремених индустрија и пословног комуницирања у међународним размерама а стандарди су предуслов њеног бржег развоја и примене. Стандарди су услов без којег се не могу обавити било какве размене у тржишној привреди. Национални стандарди једне земље се сматрају најпоузданијим извором информација о технолошким могућностима и квалитету производа те земље.

Међународни стандарди представљају решење савладавања техничких препрека у трговини. Глобализација технике и технологије у свету се интензивно развија, тј. оне све више имају светски карактер. Глобализација технике и технологије је последица развоја светског тржишта. Данас, када трговине не признаје границе и сви типови производа се могу наћи у готово свим крајевима света, предузећа желе да усвоје најбољу технологију, без обзира на њеног произвођача.

Технологија која се развија мора бити компатибилна са светским системом али и довољно квалитетна да издржи светску проверу – она мора бити прихваћена у целом свету. Масовна примена рачунара у свим областима живота и рада и интензивна размена података довели су до високог степена стандардизације у овој области. Папирна документација успорава кретање робе, повећава могућност грешака и подиже административне трошкове. Применом електронске размене података трошкови се смањују и то представља велику уштеду. Са развојем аутоматске обраде података и телекомуникација уочиле су се велике предности електронске размене података. Поступак стандардизације у области услуга интензивно се развија захваљујући развоју информатичких технологија и међународних стандарда на пољу електронске размене података. EDI све више постаје важан фактор технолошког напредка и пословне стратегије савремених предузећа. Због тога је неопходно да се конципирају и развију адекватни стандарди који треба да омогуће коришћење хардверска и софтверска решења различитих произвођача и коришћење одређених комуникационих мрежа.

Темељи за развој EDI технологије постављени су међународним стандардима из области информатичке технологије, посебно у фамилији OSI (*Open Systems Interconnection*) стандарда. Од веома велике је користи прихватања међународних стандарда када се ради о EDI:

- уштеда на трошковима који би настали ако се сачувају посебни стандарди као делови уговора
- виши квалитет комерцијалних софтвера и пропратних услуга

- редукована потреба за адаптацијом интерних информационих система
- трошкови одржавања и развоја међународних стандарда алоцирају се на већи број организација

Са креирањем EDI стандарда почело се 70-тих година, како у САД, тако и у Европи. Ови стандарди доношени су на различитим нивоима: на нивоу државе, регије, делатности и предузећа. У САД се примењују ANSI X12 стандарди, а у Европи GTDI стандарди (*Guidelines Trade Data Interchange*) који су усвојени од стране UN/ECE. Тек 1987. године усвојени су међународни стандарди под заједничким акронимом UN/EDIFACT.

Постоји више различитих стандарда за EDI комуникацију, али у наширој употреби су ANSI X12 и UN/EDIFACT. Ти стандарди садрже велик број подскупова који описују комуникацију у разним привредним гранама. Они дефинишу изглед EDI порука тј. њихов садржај. ISO (*International Standards Organization*) је светска организација националних завода за стандардизацију која подстиче развој стандардизације у свету у смислу олакшавања међународне размене производа и услуга и развија сарадњу у области интелектуалних, научних, технолошких и еколошких активности. Треба поменути и IEC (*International Engineering Consortium*) – међународну организацију за развој, публикацију и промовисање стандарда у области електротехнике, који омогућавају олакшану размену информација у међународној трговини.

Међународни стандарди пословне документације у Европи – GTDI (*Guidelines Trade Data Interchange*) и амерички стандарди пословне документације – ANSI X 12, били су основа одвијања међународног платног промета између компанија на подручју које су покривали до 1988. године. Интензивно прикључивање нових привредних конкурената из различитих земаља на глобално тржиште довело је у питање оптималност постојећих стандарда. Компаније су потицале из различитих области примене мађународних стандарда пословне документације, па је самим тим и комуникација порукама била отежана. Решење је пронађено у развоју EDIFACT (*Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*). У сагласности са дефиницијом усвојеном у марту 1990. године, UN/EDIFACT представља скуп правила за електронску размену података у области администрације, трговине и транспорта.

UN/EDIFACT обухвата:

- каталоге елемената (сегмената, сложених елемената података) из којих се граде поруке
- поруке UNSM (*U.N. Standard Messages*)
- кодне листе елемената података који се приказују у шифрованом облику
- упутства и правила за развој и примену стандарда

2.4 ANSI ASC -X12

ANSI-X12 је стандард који дефинише велики број различитих типова докумената, укључујући пошиљке, захтеве за студентске кредите, пријаве повреда и болести, и извештаје о пошиљкама и рачунима. Основе X12 стандарда створене су у бродској индустрији, од стране TDCC (*Transportation Data Coordination Committee*), прехранбеној индустрији, од стране UCC (*Uniform Code Council*). ANSI X12 стандард се користи у САД, Канади и до неке мере у Аустралији.

Године 1979, ANSI (*American National Standards Institute*) је упустило *Accredited Standards Committee* (ASC) X12 да развије универзалне стандарде за електронску размену пословних трансакција у индустрији (EDI). ASC развија, одржава, интерпретира, објављује и промовише правилну употребу америчког националног EDI стандарда и UN/EDIFACT IEDI стандарда. Чланови ASC X12 се састају три пута годишње како би развијали и одржавали EDI стандарде. Главни циљ је створити стандарде који ће олакшати електронску размену повезану са пословним трансакцијама попут постављања наруџбина и њихово процесуирање, слање и примање информација, слање рачуна и плаћање, подаци послани од страна укључених у финансије, осигурање, образовање и државне владе. ASC X12 олакшава ове трансакције постављањем заједничког, универзалног пословног језика за рачунаре који комуницирају у неком граду или делом света. Са више од 275 трансакцијских сетова X12 се може употребити за провођење готово било које *business-to-business* операције. Принципи које је X12 требало да испоштује приликом употребе :

- Пружити стандарде високог квалитета који одговарају потребама корисника и достављати их у оптималном времену
- Развити стандарде који су једноставни, ефикасни у употреби, и обухватају што ширу базу корисника. Стандарди морају бити функционално специфични и недвосмислени тако да постоји само један стандард који задовољава сврху за коју је потребан
- Нагласити развој и одржавање стандарда, али и промовисати проширену и правилну употребу стандарда без уплитања у процес развоја и одржавања. Руководити еволуцијом стандарда како би се увеле нове технологије, али и осигурати прихватљиву комуникацију унутар постојеће базе корисника.
- Блиско сарађивати са осталим телима које се баве стандардима, како би се избегао двоструки посао, сукоб стандарда, или конфузија која може утицати на заједницу EDI корисника.
- Представљати заједницу корисника при развоју UN/EDIFACT стандарда и осигуравати што већу компатибилност са *American National Standardom*. Као крајњи циљ тежити заједничком скупу EDI стандарда у глобалном смислу
- Држати се највиших етичких принципа

2.5 EDIFACT

EDIFACT стандард је основан 1985. године под називом: UN/EDIFACT (*United Nations - Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport* - Уједињене нације - Електрониска размена података за администрацију, трговину и транспорт). За врло кратко време постао је признати међународни стандард за електронску трговину у широком спектру комерцијалних и некомерцијалних сектора. EDIFACT сам по себи не дефинише медијум којим је послата порука или протокол који се користи у некој форми комуникације. Стандарди су потпуности неутрални у том погледу – они дефинишу поруку и њен садржај, ништа више. EDIFACT стандарди пружају велику флексибилност и дефинишу структуру и садржај EDI преноса или размене. Они не покривају све аспекте преносних медија или комуникационих протокола.

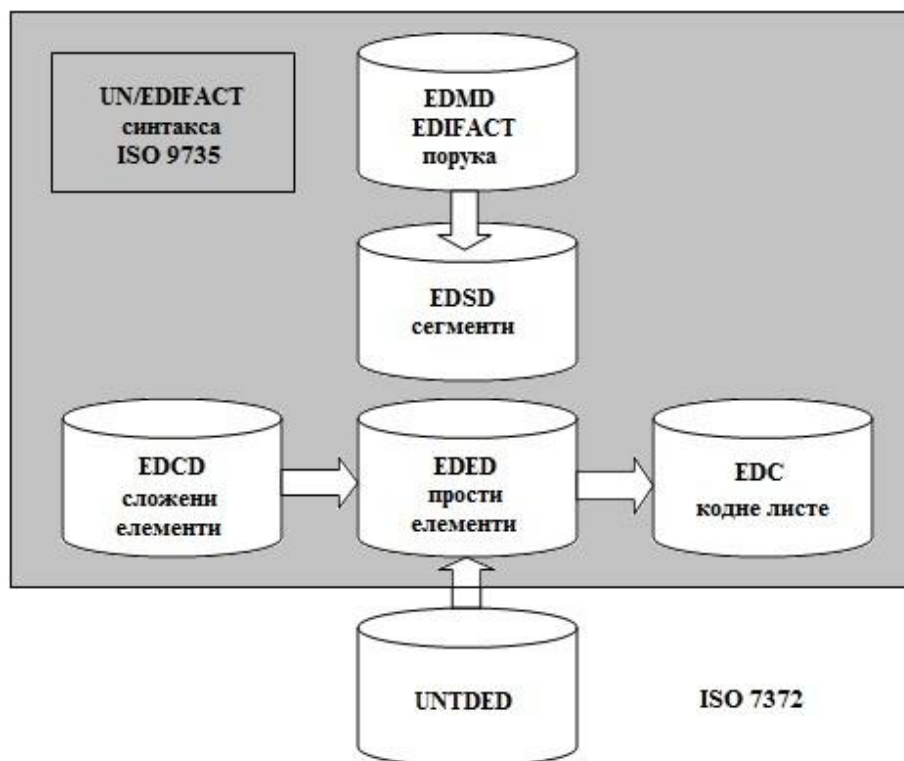
UN/EDIFACT је развијен у оквиру Уједињених нација. Рад одржавања и даљег развоја овог стандарда врши се преко Центра уједињених нација за олакшање трговине и електронско пословање (UN/CEFACT – Центар за олакшање поцедура и праксе у администрацији, трговини и транспорту). CEFACT је подржан од стране националних и регионалних органа у свету, и кроз серију радних група и планерне састанке који објављују узастопне ревизије EDIFACT каталога.

EDIFACT директоријум је орган који одређује елементарне податке, сегменте и поруке. Нови директоријум се обично издаје два пута годишње и може се преузети као текстуална датотека са UNECE сајта. Број комерцијалних добављача EDI софтвера и одржавање веб сајтова са којих су директоријуми доступни у другим форматима, заједно са софтверима за њихово гледање и користе их да извуку специфичне подскупове апликација. Функције EDIFACT стандарда:

- EDIFACT је био решење за неподударност између језика порука, обзиром да су компаније потицале из различитих подручја примене међународних стандарда пословне документације.
- EDIFACT је резултат фузије америчког ANSI X.12 и европског GTDI стандарда и спој њихових најбољих особина: флексибилности и ефикасности
- ANSI је 1992. Године прихватио да са X12 стандарда пређе на међународне UN/EDIFACT стандарде
- EDIFACT се може користити у државним и јавним службама као и у домену индустрије
- у развијеним земљама света законским актима усвојен је као званични национални EDI стандард
- задовољава светске потребе

EDIFACT стандард обезбеђује:

- Скуп правила синтаксне структуре података
- Интерактивне размене протокола (I-EDI)
- Стандардне поруке које омогућавају мулти - индустријске размене са више земаља



Слика 3. - Елементи EDIFACT стандарда [1]

EDIFACT има хијарархијску структуру где је на највишем нивоу налази размена и на нижим нивоима садржи више порука које се састоје од сегмената. Коначна интерација је елемент који је настао од UNTEDE (Уједињених нација трговине елемената директоријума) и нормализације током EDIFACT стандарда.

2.6 Начин преношења EDI порука

Главне одреднице EDI процеса могу се поделити на два дела, конверзију и комуникацију. Конверзију обавља "EDI enabling software", као уграђени део рачунарског система подuzeћа. Комуникација се одвија на разне начине, тј. посредством различитих међуструктура.

Конверзија

Након што се пословни партнери, који су одлучили да користе EDI систем за међусобно пословање, договоре око стандарда који ће користити, пословни документи који се преносе између та два подuzeћа се морају превести у EDI облик. Само такав облик се преноси разним комуникацијским путевима према другом пословном партнеру. По примању EDI података, пословни партнер користи EDI програмску подршку за конверзију података у апликационо зависан облик. Тада се подаци даље употребљавају у рачунарском саставу приматеља.

Комуникација

За слање пословних података пословном партнеру, потребно је одредити методу која највише одговара захтевима пословних партнера. Традиционални начин комуникације је коришћење VAN (*Value Added Network*). VAN је назив за приватне пружаоце мрежних услуга, које се користе за преношење података између предузећа. Развојем интернета, многа предузећа су се ипак одлучила за коришћење *World Wide Weba* као јефтинијег решења за преношење EDI података. Пружаоци VAN услуга реаговали су на то, нудећи EDI конверзију (превођење), енкрипцију, сигурну електронску пошту, праћење управљања садржаја, и остале додатне погодности својим корисницима.

Мањи корисници заинтересовани за коришћење EDI начина пословања су често спречени у коришћењу VAN услуга због високих цена. Уградњом EDI система, стални трошак VAN услуга и одржавање, највећи су трошкови које мања подuzeћа желе избећи. Новије технологије омогућавају сигурно преношење EDI података путем интернета, који је глобално доступан и захтева мање трошкове коришћења.

Развијене су две спецификације за сигурно слање EDI података преко Интернета, AS1 и AS2 (*Applicability Statement 1 i 2*). Ови стандарди служе за слање XML-а и различитих врста података преко интернета, укључујући EDI податке. Да би алати за EDI комуникацију преко интернета били интероперабилни и да правилно комуницирају, годишње се спроводе тестови под надлежности "*Uniform Code Council's Global Interoperability Compliance Program*". Алати који користе AS1 и AS2 стандарде користе протоколе попут SMTP и HTTP да би преносили разне врсте података путем интернета. То покрива већину својстава које нуди посредство VAN мреже. Кориштење VAN мреже осигурава:

- успешност слања
- успешност примања
- сигурна трећа страна (*trusted third party*) преко које се шаље

- услуге превођења (конверзије)
- квалитета услуге (QoS)
- обнова података у случају грешке, за временски дуги протекли период

AS1 и AS2 не подржавају једино карактеристику да постоји сигурна трећа страна, али с обзиром на брзину слања преко интернета и сигурност у слању и примању података, потреба за одговорним посредником постаје небитна. Затим, обе стране које користе алате за EDI размену података преко интернета могу попуњавати примљене и послате податке чиме се осигурава могућност обнове у случају грешке у раду система.



Слика 4. – Слање поруке коришћењем EDIFACT стандарда

Приказ једноставног EDI процеса:

1. Купац испуњава електронски образац за наручивање (*Purchase Order Form*) на свом рачунару. Када купац испуни све потребне информације, образац се попуњава у стандардном формату, који је уговорен између купца и продавца.

2. Купац шаље образац за наручивање (наруџбеницу) продавцу. Образац се шаље у договореном EDI формату у електронски поштански сандучету продавца. EDI документи често путују кроз више мрежа, укључујући интернет пре него што стигну на одредиште.

3. Наружбеница се задржава у електронском сандучету продавца док продавац не пошаље наредбу за преузимање EDI докумената. Продавчева наредба узрокује преузимање свих докумената из сандучета.

4. Једном када EDI документ (наруџбеница) стигне продавачев рачунар, апликација на том рачунару генерише потврду којом се купац обавештава да је наруџба стигла. Та потврда се генерише аутоматски и шаље се при следећем слању/примању поште.

5. Потврда о наруџби се попуњава у електронском сандучету купца до идућег пута када купац обавља слање/примање поште.

Цео основни поступак је једноставан, али та једноставност зависи од договора купца и продавца за коришћење истог стандарда за размену разних врста докумената.

2.7 Облик EDI поруке

Потпуна EDI електронска размена података између пословних партнера се одвија у основним јединицама које се називају поруке (*messages*), или трансакцијски скупови (*transaction set*). Трансакцијски скуп може представљати самостални пословни документ (наруџбеница или рачун), али могуће је да један трансакцијски скуп садржи више примерака пословног документа, као нпр. у захтевима у здравству (*Health Care Claim transaction set* - може садржати више захтева за истог пружаоца услуга). Током времена пословна заједница је развила серију стандардизованих трансакцијских формата за покривање широког спектра податковних елемената, који су потребни за одређени пословни документ, са специфичним форматима и низовима за сваки податковни елемент. Комбинације сродних елемената се групишу у сегменте или логички повезане групе података. Сви сродни сегменти се тада групишу заједно.

Претходи им трансакцијско заглавље, а након податковних елемената следи трансакцијски запис краја (*transaction trailer record*). Ако трансакцијски скуп садржи више од једне трансакције (више наруџбеница које се шаљу истом продавцу), тој групи трансакција претходи другачији запис који се назива функционално групно заглавље (*functional group header*), а након групе трансакција би дошао запис краја функционалне групе (*functional group trailer*). Функционалне групе су укључене у размене (*interchange*) које обухватају све податке који се шаљу између пословних партнера.

Пример EDIFACT кода:

UNB+UNOA:1+005435656:1+006415160:1+060515:1434+00000000000778'

UNH+00000000000117+INVOIC:D:97B:UN'

BGM+380+342459+9'

DTM+3:20060515:102'

RFF+ON:521052'

NAD+BY+792820524::16++CUMMINS MID-RANGE ENGINE PLANT'

NAD+SE+005435656::16++GENERAL WIDGET COMPANY'

CUX+1:USD'

LIN+1++157870:IN'

IMD+F++:::WIDGET'

QTY+47:1020:EA'

ALI+US'

MOA+203:1202.58'

PRI+INV:1.179'

LIN+2++157871:IN'

IMD+F++:::DIFFERENT WIDGET'

QTY+47:20:EA'

ALI+JP'

MOA+203:410'

PRI+INV:20.5'

UNS+S'

MOA+39:2137.58'

ALC+C+ABG'

MOA+8:525'

UNT+23+00000000000117'

UNZ+1+00000000000778'

Податковни елемент:

Податковни елементи су најмање јединице информације у EDI порукама и представљају једноструки елемент информације, цену артикла, опис артикла и слично. Дефиниција податковног елемента описује:

- тип податка (нумерички, алфанумерички, датум, време)
- минимална и максимална дозвољена дужина
- шифра или задате вредности које се морају посматрати заједно са одређеним врстама података

BGM+380+342459+9'

Податковни сегмент:

Податковни сегмент се састоји од низа повезаних податковних елемената у одређеном редоследу. Пример, адресни сегмент се може састојати од града, државе и поштанског броја, од којих сваки представља податковни елемент. Сваком сегменту претходи два или три знака који служе као идентификација сегмента (*Segment ID*), а ти знакови описују природу података који су укључени у сегмент. Сваки податковни елемент у сегменту је одвојен од других посебним знаком који се назива делимитер податковних елемената. Крај сегмента се такође означава посебним знаком (*segment terminator*). Дефиниција податковног сегмента садржи:

- све неопходне податковне елементе
- све опционалне и задате податковне елементе
- захтевани редослед податковних елемената унутар сегмента
- максималан број појављвања сегмента

UNH+00000000000117+INVOIC:D:97B:UN

Трансакцијски скуп:

Трансакцијски скуп се састоји од логички повезаних податковних сегмената поређаних по одређеном редоследу. Трансакцијски скупови су ограничени обавезним заглављем и записом краја (*trailer*). Идентификатор сегмента за заглавље трансакцијског скупа је "ST", а идентификатор сегмента за ознаку краја трансакцијског скупа (*transaction trailer record*) је "SE". За сваки трансакцијски скуп доступна је цела документација која специфично дефинише потребне информације. Трансакцијски скуп дефинишу:

- сегменти који се користе у поруци
- захтевани редослед сегмената у поруци
- који сегменти су обавезни а који опционални
- број пута колико се поједини сегмент смеју појавити

NAD+BY+792820524::16++CUMMINS MID-RANGE ENGINE PLANT'

Функционална група:

Функционална група је група сличних трансакцијских скупова. Функционалне групе такође имају ознаке границе у облику заглавља и ознаке краја. Идентификатор сегмента за заглавље функционалне групе је "GS", а идентификатор сегмента ознаке краја функционалне групе је "GE".

NAD+BY+792820524::16++CUMMINS MID-RANGE ENGINE PLANT'

NAD+SE+005435656::16++GENERAL WIDGET COMPANY'

Размена (*interchange*):

Размену представља потпуна EDI порука коју један пословни партнер шаље другоме, и она може обухватати вишеструке функционалне групе и трансакцијске скупове. Почетак и крај размене су такође означени посебним контролним сегментима који означавају између осталих ствари и пошиљаоца и примаоца размене. Идентификатор сегмента заглавља размене је "ISA", а идентификатор сегмента ознаке краја размене је "IEA".

Ови примери се односе на ANSI ASC X12 стандард, али се може видети генерална структура EDI порука. Те поруке се могу посматрати као више омотница које су смештене једна у другу, док неке од њих могу бити и вишеструке [6].

Порука представља пословни документ. Свака порука је дефинисана именом које садржи шест карактера.

Гледано са стране купца то изгледа овако:

- ORDERS – *Purchase Orders* - наруџбенице
- CUSDEC – *Custom Declaration* - уобичајена декларација
- IFTMIN – *Instruction Message* – порука са инструкцијама
- REMADV – *Remittance Advice* - пошиљка
- PAYORD – *Payment Order* - налог за плаћање

Из угла продавца поруке укључују следеће скраћенице:

- IFTMAN – *Arrival Notice* – обавештење о приспећу наруџбенице
- CUSRES – *Custom Response* – уобичајен одговор
- INVOIC – *Invoices* – фактуре

Табеле сегмената дефинишу сегменте који се појављују у самој поруци. То се омогућава коришћењем поља “*Requirements Designator*”. Сваки сегмент у табели може бити условни (C - conditional) или обавезан (M - mandatory). М значи да је неопходно барј једно појављивање тог сегмента у поруци, док C означава сегмент који се може користи у поруци, ако је то потребно, али није обавезно.

Position	Tag	Name	Req	Rept
0010	UNH	Message Header	M	1
0020	BGM	Beginning of Message	M	1
0030	BUS	Business Function	C	1
0040	DTM	Date/Time/Period	M	4
0060	RFF	Reference	M	1
0070	DTM	Date/Time/Period	C	1
0080	FTX	Free Text	C	5
0090	PAI	Payment Instructions	C	1
0100	FCA	Financial Charges Allocation	C	1
0120	MOA	Monetary Amount	M	1
0130	CUX	Currencies	C	1
0140	DTM	Date/Time/Period	C	2
0150	RFF	Reference	C	1
	etc.			
	etc.			

Слика 5. – Табела сегмената EDIFACT поруке налога за плаћање

Када се више сегмената за редом појављује у поруци, онда они чине групу сегмената.

Position	Tag	Name	Req	Rept
0010	UNH	Message Header	M	1
0020	BGM	Beginning of Message	M	1
0030	BUS	Business Function	C	1
0040	DTM	Date/Time/Period	M	4
0050	Segment Group 1		C	2
0060	RFF	Reference	M	1
0070	DTM	Date/Time/Period	C	1
0080	FTX	Free Text	C	5
0090	PAI	Payment Instructions	C	1
0100	FCA	Financial Charges Allocation	C	1
0110	Segment Group 2		M	1
0120	MOA	Monetary Amount	M	1
0130	CUX	Currencies	C	1
0140	DTM	Date/Time/Period	C	2
0150	RFF	Reference	C	1
	etc.			
	etc.			

Слика 6. – Табела групе сегмената EDIFACT поруке

Групе сегмената могу бити "угњеждене". То значи да је могуће да једна група сегмената у потпуности садржи у себи другу групу сегмената.

Position	Tag	Name	Req	Rept
0280		Segment Group 6	C	9999
0290	DOC	Beginning of Message	M	1
0310	DTM	Date/Time/Period	C	5
0320	RFF	Reference	C	5
0330	NAD	Name and Address	C	2
0340		Segment Group 7	C	5
0350	CUX	Currencies	M	1
0360	DTM	Date/Time/Period	C	1
0370		Segment Group 8	C	100
0380	AJT	Adjustment Details	M	1
0390	MOA	Monetary Amount	C	1
0400	RFF	Reference	C	1
	etc.			
	etc.			

Слика 7. – Табела “угњеждених” сегмената EDIFACT поруке

2.8 XML у електронској размени података

XML (*Extensible Markup Language*), дефинише скуп правила за кодирање докумената у облик који је истовремено читљив како људима, тако и машинама, тј. рачунарима. Са својом способношћу преноса структурираних података преко Web-a, одмах је привукао пажњу људи и организација који су се борили за традиционалан EDI. У августу 1997., када се XML појавио, Дејвид Вебер и Брус Пит, два оснивача XML/EDI групе (која је касније постала посебна чланица организације *GCA Research Institute*) објаснили су како се у XML преносе структурни подаци као што су се они преносили у EDI. EDI апликација за XML обезбеђује структурну сложеност коју подржава и паралелне EDI трансакције. XML обезбеђује детаљну структуру документа који могу бити постављен на било који ниво сложености. Са XML, документи су као камелеон, достављени путем различитих механизма, и могу се приказати кориснику на различите начине. Логичка структура документа и скуп ознака се може навести у *Document Type Definit* или DTD (најпознатији пример је DTD XML-a, који је дефинисан DTD описом структуре XML документа). У DTD, скупови елемената и њихови атрибути су дефинисани, а имена која се користе као ознаке се додељују и елемент односа или трансакције су дефинисана. DTD затим користи програме који могу да провере ваљаност и структуру трансакције. Може се аутоматски проверити структура XML/EDI докумената. Пословни модел Web наглашава јефтине, или чак бесплатне алате, тако да је економија XML одржала обећање најмање проширење корисника EDI за мање фирме са знатно мање трошкова традиционалних EDI. У овом тренутку, економија XML изгледа да се креће

у том правцу. W3C и групама у развоју које користе спецификације XML апликација би ова документа постала доступна бесплатно преко Web-а. Могу се наћи XML алатке софтвера за бесплатно или номиналне трошкове од неколико продаваца. Интернет провајдери нуде везе за ниске цене, а јака конкуренција у области обећава да ће цене такве и остати, чак се и пропусни опсег шири преко кабловских и оптичких линија. XML се појавио да реши проблем разлика Северне Америке и међународних стандарда који се налазе у EDI. Свеprisутност веба и релативно ниске цене веза у свету је омогућио развој XML –а и његове различите примене у међународним оквирима. XML/EDI групе и CommerceNet, две стандардне групе које раде на XML/EDI упутству су активне на европском и азијском подручју, као и у Северној Америци. IBM, Microsoft, iPlanet (*the Sun/Netscape alliance*), као и већина других водећих произвођача и међународних компаније са интересом у спречавању националног или регионалног сукоба стандарда. XML се појављује како би се боље носио са проблемом интегрисања података из EDI трансакције у корпоративне системе. EDI трансакција је потез од врата до врата, који иде од постанског сандучета пошиљаоца до примаоца. Када трансакција стигне, EDI преводилац софтвер тражи далеке X12 синтаксе и представља датотеку коју систем примаоца мора да анализира, провери тачност, угради и дистрибуира. Предузећима за управљање софтвер ће често укључити ове функције са пакетом, али већина ових пакета се скупо наплаћују преко средстава малих и средњих предузећа. Коришћење језика XML, предузећа имају више опција за приказ и обраду долазних података. *Extensible Stylesheet Language* (XSL) омогућава визуелни приказ долазних података и облоковање тих истих података за даљу обраду од стране корпоративних система. Поред тога, више крајњих корисника или апликације пакета већ подржава, или планира да подржи XML који омогућава примаоцу да освоји и процес директно долазних података. Чак и са постојећим системима, индустријске групе морају да одреде стандардни језик за скриповање, или Java код који одражава индустријска правила, да обезбеде веће мапирање и интеграцију података размењују преко Веба помоћу XML. *Extensible Markup Language* (XML) је једноставан и веома флексибилан текст формат који је проистекао из SGML (ISO 8879). *World Wide Web Consortium* (W3W) доноси све препоруке када је реч о XML. XML омогућава кориснику да дефинише хијерархијски базиран сет тагова који чине фајл који садржи све потребне информације. Сви тагови су структурирани по угледу на HTML (*Hyper Text Markup Language*), тј. појављују се у паровима (као таг који отвара и таг који затвара секцију). Сваки сет тагова се дефинише у фајлу у форми DTD (*Data Type Definitio*) фајла. DTD тачно наводи ознаке елемената који се могу користити у XML документу и распоред тих елемената. XML представља податке за опис података тј. синтаксу, у текстуалном формату. Он је креиран са намером да буде једноставан за учење, јефтин, брз и оптимизован за Интернет. XML представља универзални формат података, омогућује креирање сопствених формата података и њихову размену преко постојећих мрежа и апликација, омогућује интеграцију података и врши једноставну интеграцију

података код већ постојећих апликација и платформи. Када је реч о наслеђеним системима XML има битну интеграциону улогу. Евидентна је потреба да се интегришу различити извори информација и база података које се налазе у различитим форматима. Такође је од фундаменталног значаја и потреба да се подаци и информације размењују у неутралном формату. XML има могућност да обезбеди инфициран приступ базама података и да испоручује податке у неутралној форми. Такође постоји велики број различитих база података: релационе, објектно орјентисане DB, XML (*native*) DB у којима се налазе подаци битни за функционисање предузећа. Често је потребно извршити конверзију података из једне шеме базе података у другу, па је питање конверзије модела све значајније. Постоји велики број алгоритама конверзије из XML у релациону (STOPER) из релационог у XML (*XML Extender*, *XML-DBMS*, *SilkRoute*, *XPERANTO*), постоје такође, и алгоритми за превођење структуре у семантику као што су: CPI, NeT, CoT. Најједноставнији али врло ефикасан је NeT модел FT (*Fiat Transaction*) који преводи 1) табеле у релационој шеми у елементе XML шеме и 2) колоне у релационој шеми у атрибуте XML шеме. Проблем интеграције различитих, хетерогених и наслеђених информационих ресурса добија се већи значај. XML се користи за размену EDI порука као и STEP фајлова. У првом кораку се из почетног формата порука преведе у XML формат затим се изврши комуникација, најчешће коришћењем Интернет инфраструктуре, а затим крајњи корисник преузима поруку у неутралном XML формату и користи је у свом систему. Поступак трансформације једног STEP фајла у XML фајл је следећи. CAD/CAM систем генерише STEP фајл који садржи све релевантне информације о производу. Применом одговарајућег софтверског преводиоца врши се превођење STEP фајла (исто важи и за EDI фајл) у XML фајл. Велики број предузећа, покушава да оствари своју компетитивну предност применом масивних и софистицираних информационих система. У једном периоду развоја предузећа су углавном била орјентисана на куповину или пројектовање, сопствених, нових информационих система. Тренутно, а нарочито у времену које долази, све већи фокус биће на реинжењерингу, кориговању и надоградњи постојећих информационих система. Све оно што данас представља нов информациони систем, сутра ће представљати наслеђени информациони систем. Пошто је у појединим случајевима вредност наслеђених података, информација и докумената велика, потреба за интеграцијом наслеђених ресурса постаје све израженија. Са друге стране, предузеће у својој пословној комуникацији размењује документацију са својим окружењем. Често је та документација креирана у веома хетерогеним окружењима, тако да се и овде јавља проблем интеграције разнородних и хетерогених информационих ресурса. Развој нових пословних парадигми, технологија и начина пословања условљава све већи број предузећа да усвајају концепте електронског пословања, интеграције ланаца снабдевања па чак и виртуалних организација. Предузећа су приморана да своје наслеђене информационе системе унапреде и омогуће сопствено пословање у Интернет окружењу [2].

3 EDI системи у аутомобилској индустрији

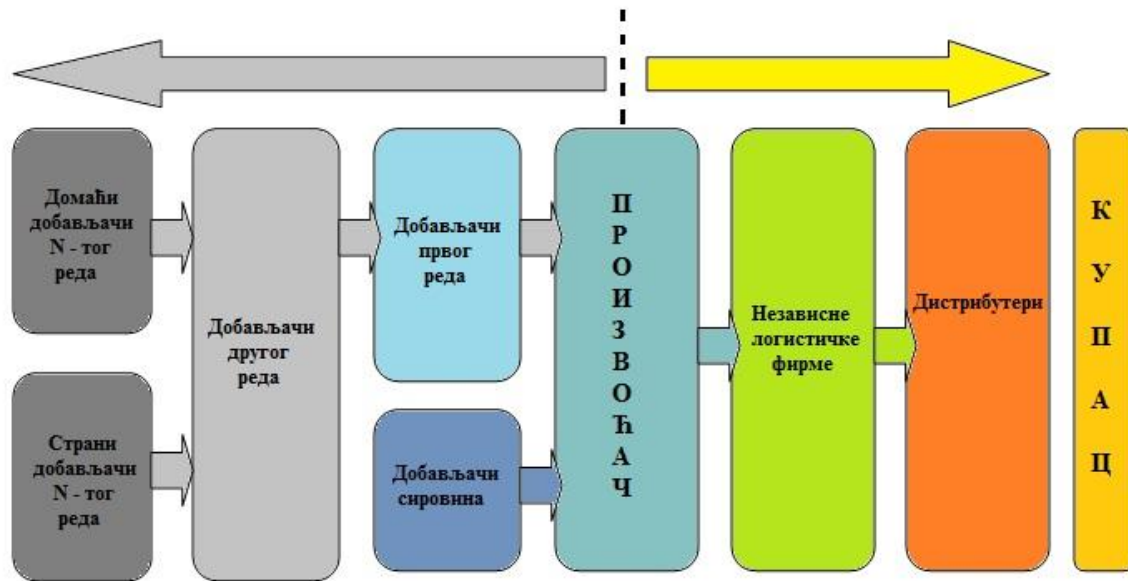
3.1 Аутомобилска индустрија

Системи електронске размене података се користе у аутомобилској индустрији већ више од четрдесет година. Брзо и ефикасно функционисање производних линија у фабрикама аутомобила данас се ослања на непрекорну размену пословних докумената између произвођача аутомобила и њихових снабдевача. Многи од пословних процеса који се користе у производњи данашњих аутомобила су развијени из производног система који је осмишљен од стране Тојоте. Велики број најбољих пракси представљен је од стране “Тојотиног” производног ситета, а као пример њих су *Just-In-Time* (JIT) и *Lean Manufacturing*. Ова два процеса су од централног значаја за несметан рад многих производних линија широм света и EDI омогућава брз и ефикасан начин за размену пословних докумената у циљу пружања подршке и убрзавања ове врсте производног процеса.

Пружање на увид стања залиха и обавештавање о томе када пошиљке стижу на производну линију су од кључног значаја да би JIT и LM успешно функционисали. Глобална природа аутомобилске индустрије је таква, да је важно произвођачима аутомобила да што је брже могуће добију робу од својих добављача без обзира на то где су стационирани у свету. Многи произвођачи аутомобила су успоставили своје производне погоне у, рецимо, источној Европи, Бразилу и Кини, и вазно им је да су добављачи из ових региона у стању да размењују EDI поруке брзо и неометано. Произвођачи аутомобила морају да обезбеде систем електронске рамене порука тако да чак и најмањи добављачи могу електронским путем да тргују са њима. Због глобалне природе у аутомобилској индустрији, постоје бројни комуникациони и документациони стандарди који се користе, заједно са већим бројем регионално специфичних EDI мрежа. Структура ланца снабдевања у аутомобилској индустрији и опис комуникационих протокола и докумената који се користе, биће описани у наставку.

3.2 Структура ланца снабдевања

Аутомобилска индустрија има универзалну структуру ланца снабдевања која је илустрована на слици 6.

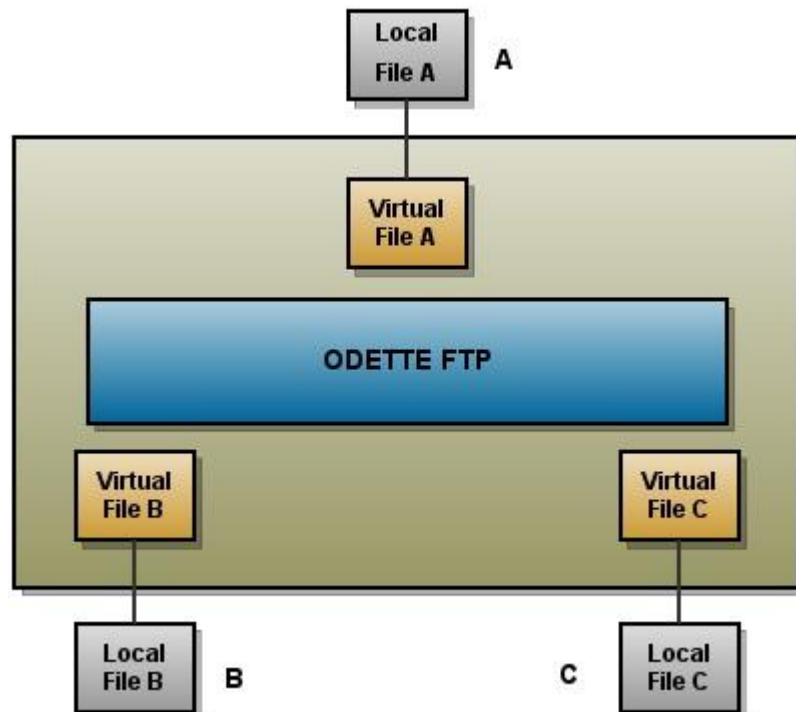


Слика 8. - Структура ланца снабдевања у ауто – индустрији

Ако се посматра ток читавог процеса, од саме идеје до коначног производа, тј. аутомобила, примећује се да сама фабрика са својим производним линијама заузима средишњи део тог тока. Условно речено “узводно” од самог произвођача, налазе се добављачи првог реда. Ове компаније најчешће снабдевају произвођача неким од највећих компоненти или подсистема за аутомобиле, као што су нпр. вешање или мењач. Померајући се “узводно”, види се да добављачи другог реда обезбеђују компоненте за добављаче првог реда и то, пумпама, електро - моторима, сетовима лежаја...Даље се види да добављачи трећег реда снабдевају добављаче другог реда конзолама, штампаним плочама, заптивацима и осталим деловима, све до комплетно обрађених електронских компоненти. Како су добављачи првог реда најважнији произвођачу аутомобила, они ће најчешће имати своја постројења у близини фабрике произвођача јер на тај начин подржавају Just-In-Time процесе производње. Добављачи другог реда могу бити било где у свету и многе компаније које послују у овом сектору ауто-индустрије имају своје фабрике у земљама са јефтином рандом снагом као што су Индија или Кина. Поред добављача готових компоненти, такође постоје и добављачи сировина као што је челик, који овај метал достављају директно произвођачу аутомобила. “Низводно” од произвођача налазе се независне логистичке компаније које готове аутомобиле транспортују до такозваних чвориста за дистрибуцију, која се налазе широм света. Аутомобили ће одатле путем дистрибутивних мрежа бити испоручени салонима на захтев истих.

3.3 Комуникациони протоколи

У аутомобилској индустрији се користи више стандардних комуникационих протокола као што је FTP (*File Transfer Protocol*), али је у Европи данас главни комуникациони протокол OFTP (*Odette File Transfer Protocol*). OFTP се користи у европској ауто - индустрији још од средине осамдесетих година прошлог века и већина произвођача аутомобила користи овај протокол за комуникацију са својим трговинским партнерима. Са увођењем интернета, многи произвођачи су радили са Odette организацијом на томе да се OFTP стандард побољша и као последица тога, 2010. године уведен је на аутомобилско тржиште нови, OFTP v2.0 стандард. Ова нова верзија OFTP стандарда дизајнирана је од самог почетка да се примењује путем интернета и омогућава сигурну размену података коришћењем енкрипције и размене дигиталних сертификата. OFTP 2 такође омогућава да се велики фајлови, као што су CAD фајлови, размењују брже и лакше. Размена CAD фајлова је чест проблем у ауто-индустрији због осетљиве природе великог броја података који се преносе.



Слика 9. – Блок - дијаграм преноса података OFTP – ом [6]

Поред основних стандарда у EDI комуникацији као што су ANSI X12 и EDIFACT, бројни регионални стандарди се користе за подршку произвођачима аутомобила у Европи. Тако, на пример, у Француској, Odette стандард има веома велику примену међу произвођачима аутомобила као што су *PSA Peugeot* и *Citroen* док је у Немачкој организација VDA написала више докумената који одговарају стандардима *BMW-a*,

Dimler AG-a и *VW Group-e*. Употреба web EDI решења је веома распрострањена у целој аутомобилској индустрији јер омогућава и малим трговинским партнерима да размењују пословне документе са произвођачима. Да би избегла да произвођачи успоставе сопствене Web EDI портале различитог изгледа, Odette организација у Европи развила је стандард о томе како треба да изгледају EDI форме на Web страницама.

3.4 Индустријске мреже

Поред традиционалних VAN провајдера, ауто - индустрија се служи и са неколико регионалних приватних мрежа. Најпопуларније EDI мреже су Америчка мрежа размене података (ANX), Европска мрежа размене података (ENX) и Јапанска мрежа размене података (JNX). Ове специјализоване мреже омогућавају веома сигуран начин размене информација широм заједнице произвођача аутомобила. Иако су ове мреже првенствено развијене за опслуживање информацијама у засебним регионима, временом је дошло до потребе да се све ове мреже међусобно повежу. Глобални сервис за повезивање (GXS) обезбеђује везу различитих приватних мрежа и на тај начин омогућава произвођачима аутомобила да међусобно размењују информације и податке широм света.

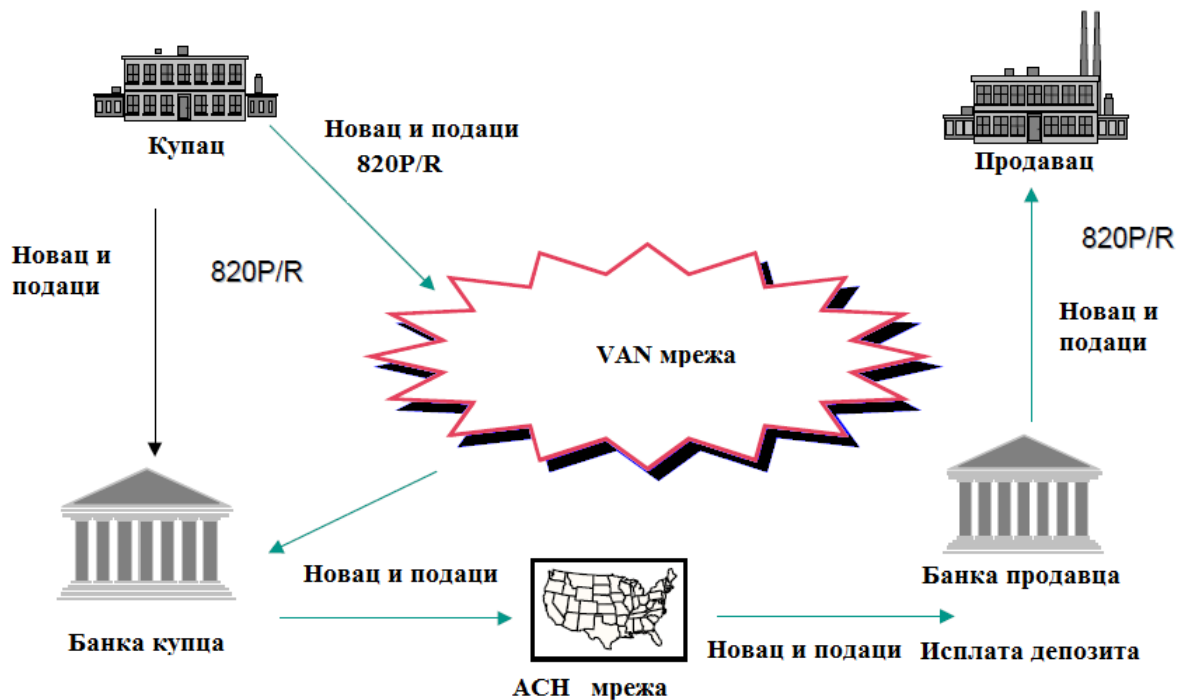
4 EDI системи у индустрији финансијских услуга

4.1 Индустрија финансијских услуга

Успех финансијских услуга ослања се на способност и брзину обраде обавеза према добављачима и потраживањима купаца, као и управљање инвестицијама и кредитима у име својих клијената. Током дугог низа година ти процеса су се обављали ручно и утрошак папира био је интензиван. Међутим, увођењем EDI система, омогућила је индустрији финансијских услуга да аутоматизује многе трансакције као и олакшану размену података са странкама. Као резултат економских крахова у последњих неколико година, свет је схватио и препознао међузависну природу глобалне финансијске инфраструктуре. Финансијски ланац снабдевања постао је стварност за глобални бизнис јер се купци из једног дела света ослањају на робу од добављача са седиштем у другим регионима који користе различите валуте и управљају различитим прописима. Поред тога што EDI нуди не само ниске цене алтернативних начина плаћања у односу на традиционалне методе, он омогућава и брже, прецизније и флексибилније структуре плаћања у току пословања. EDI омогућава потпуно усклађивање финансијског ланца снабдевања са покретима физичког ланца снабдевања. Потпуно аутоматизован финансијски ланац снабдевања омогућава беспрекорне, тачне и правовремене финансијске размене докумената између купаца, добављача и њихових финансијских институција (банака). Са EDI системом могућ је електронски трансфер средстава са једног банковног рачуна на други одређени банковни рачун или рачун корисника. Систем електронске наплате обрађује податке аутоматизовано и омогућава организацијама да имају приступ фондовима брже и уз мање изузетке или кашњења услед људске грешке. Због глобалне природе индустрије финансијских услуга, постоје бројни стандарди комуникације и докумената у употреби данас, заједно са већим бројем регионалних специфичних EDI мрежа. Структура финансијског ланца снабдевања и опис комуникационих протокола и докумената мерила су описане у наставку.

4.2 Структура ланца снабдевања

Све индустрије користе неку верзију ланца снабдевања који прати проток робе и услуга које користи и производи. Ни индустрија финансијских услуга се не разликује од осталих. Финансијске трансакције су саставни део физичког ланца снабдевања. Повезивањем трговинских партнера, од оног почетног, који шаље, до оног крајњег, који прима, финансијски ланац снабдевања носи проток финансијских информација и новца у супротном смеру са протоком роба и услуга. Финансијски ланац снабдевања је уско повезан са физичким ланцем и директно активира процесе у истом. Финансијске услуге у ланцу снабдевања укључују трансакције везане за куповину и обраду поруџбина, акредитације, слободно управљање рачуном, измирење дугова, слање фактура, управљање споровима, девизне трансакције и осигурање.



Слика 10. Процес паралелне трансакције података и новца [5]

Куповином фирме покреће се процес набавке материјала и / или готових производа од добављача у свом ланцу снабдевања. Банке могу помоћи саветовањем купаца у вези са кредитима и финансирањем. Банка може да пружи делимичну исплату у договореним терминима или одобри кредит како би показала добављачима да купац има средства да плати када производња почне. Када је роба произведена и испоручена, банка може да помогне и осигура робу и по пријему измири рачун у складу са условима уговора [5].

4.3 Комуникациони протоколи

EDI се широко користи у индустрији финансијских услуга за електронски пренос средстава (EFT) између финансијских институција, што олакшава честе трансакције као што су исплате запослених, директно обавештавање корисника о стању рачуна, као и електронско плаћање државних дажбина предузећа. Када је реч о безбедности, индустрија финансијских услуга је увела неколико сигурних комуникационих протокола, који су компатибилни са оним уобичајеним које се користе за друге индустрије. Док многе организације користе FTP и FTPs, индустрија финансијских услуга ослања се на AS1, AS2 и AS3, HTTP, HTTPS као ebKSMIL за различите делове своје организације. Међутим, финансијске институције ослањају се и на друге протоколе како би омогућиле домаће и међународне трансакције за плаћања, слање и пријем готовине, хартија од вредности и трговине.

SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications) је светско удружење међубанкарских финансијских телекомуникација основано у форми непрофитног приватног акционарског друштва, да би временом почело званично да функционише. Основне компоненте SWIFT-а су :

1. мрежа
2. заједнички језик и
3. структура и координација

Архитектура SWIFT мреже заснива се на концепцији одређеног броја оперативних центара од којих је сваки повезан са регионалним центром. Пренос кроз мрежу SWIFT-а почиње са пријемом поруке у регионалним центрима до којих се оне преносе локалним мрежама. Поруке које се примају у неком регионалном центру се затим преносе до оперативног центра са којим је тај регионални центар повезан. SWIFT данас обезбеђује поуздану и сигурну размену информација везаних за активности трансакција плаћања, трансакција на новчаном тржишту, девизном тржишту и сл. Његове активности ка будућем развоју усмерене су ка припремама значајних могућности за подршку нових послова као што су е – трговина, пре – трговински послови и порцеси, плаћања малих вредности итд. Са наглим развојем интернета средином 90-их развија се SWIFTAlliance који омогућава банкама хардверску независност, да би увођењем SWIFTNet –а био омогућен и сервис за девизне трансакције.



Слика 11. Циклус развоја SWIFT стандарда [5]

Стандарди су основни елемент SWIFT сервиса и дизајнирани су да омогуће комуникацију и сарадњу између банака и њихових правних лица. SWIFT обезбеђује стандарде за више пословних трансакција плаћања, укључујући и трговинске услуге, хартије од вредности и корпоративне радње. Најчешћи SWIFT стандарди за поруке су МК и MKS.

4.4 Индустијске мреже

Од самог почетка електронског пословања у процес су биле укључене и банке. У почетку, оне се појављују као носиоци картичног пословања, а затим банке постају и активни учесници у пословању преко интернета. Поред директног пословања са корисницима платних картица, банке склапају и уговоре о примању картица од стране трговачке мреже (са власницима интернет продајних места). Банке престављају централно место где се финансијски затвара пословање пребацивањем средстава са рачуна купца на рачун продавца и на тај начин комплетира трансакција [5].

Аутоматске клириншке куће (*Automated Clearing House - ACH*) су једна од првих форми компјутеризације између банака. Појавиле су се шездесетих година XX века у САД, Енглеској, Јапану а оригинални приступ заснивао се на *offline* системима. Овакви самоаутоматизовани системи омогућавали су брже и ефикасније трансфере у односу на претходни папирни и без *online* основе. У почетку се преко њих врше редовна плаћања као што су премије осигурања, отплате кредита, пензије, социјална примања и сл. Електронске клириншке комуникације, које по концепту замењују тренутну везу између банака, данас се користе за обављање крупних и значајних финансијских трансакција. Ове врсте веза су новијег датума, а њихови типични примери су електронски клириншки системи великих њујоршких и лондонских банака чији промет има кључну позицију у банкарским аранжманима. Поменути системи познати су као CHIPS (*Clearing House Interbank Payment Systems*) који функционише од 1980. и CHAPS (*Clearing House Automated Payment Systems*) који

функционише од 1983. Систем CHIPS је истовремено и први пример међубанкарског клиринга који је, мада примарно оријентисан на национална плаћања, све више постајао усмерен на интернационална плаћања. Дакле, АСН је национална мрежа за прикупљање и издавање капитала која омогућава инфраструктуру електронског плаћања. Мрежа функционише преко АСН инструкција које садрже :

- име корисника,
- број рачуна,
- број финансијске организације,
- износ,
- датум трансакције.

У АСН једна банка започиње трансакцију, а друга је прихвата. АСН пружа и могућност плаћања чеком. Четири примарна дела АСН процесирања су :

- Иницијатор – особа или ентитет који започиње АСН трансфер преко АСН мреже,
- Финансијска институција иницијатора – започиње улаз у АСН мрежу у име иницијатора,
- Примаоц – ентитет који прихвата плаћање као резултат АСН трансакције,
- Финансијска институција примаоца – институција која прихвата АСН податке од финансијске институције иницијатора.

Као специфично техничко решење за комуникацију у међубанкарским релацијама појављују се мреже које се међу банкама успостављају преко *switching* центара са којима су банке директно повезане и преко којих комуницирају. Овакво решење за међубанкарску комуникацију потребно је за функционисање система електронског плаћања у малопродаји (EFT/POS) и система самоуслужних шалтера (АТМ) у које је укључено више банака. Постоје слични обрачунски системи за потребе електронског плаћања, који се користе и државним и регионалним мрежама као што су, “*Wisconsin Automated Clearing House Association (WACHA), Mid-Atlantic Clearing House Association (MACHA)*”, као и глобалне варијанте, као што су “*Bankers’ Automated Clearing Services (BACS)*” . Иако су све ове мреже развијене и прилагођаване регионалним захтевима, у септембру 2009, НАСНА -руководеће тело америчке владе у вези АСН мреже, усвојила нова правила за међународне АСН трансакције “*International Automated Transaction*” (IAT) да би олакшала међународне трансакције. IAT може да буде први корак ка глобалном АСН као што је предвиђено од стране неких највећих светских банака.

5. Закључак

Електронска размена података постаје неопходан начин пословања модерних предузећа. Постоји већи скуп стандарда који прописују начин одвијања такве комуникације који су створени с намером да се убрза поступак међуделовања између предузећа и тиме смање трошкови коришћења старијих начина комуникације. Велика и средња предузећа све више инсистирају на коришћењу таквих технологија. Како би се такав начин комуникације приближио мањим предузећима која располажу мањим новчаним средствима, уместо пружаоца услуга VAN, све више се користи глобално раширена мрежа. Исто тако, тежи се коришћењу XML технологија које су класична структура коришћења на интернету, као следећем кораку у развоју електронске размене података.

Што се тиче примене система електронске размене података у аутомобилској индустрији, сасвим је извесно да ће у скорој будућности овакав начин комуникације произвођача са својим добављачима и дистрибутерима преузети примат у односу на традиционалне начине размене пословних података.

Банкарски сектор и електронско банкарство имају вероватно и највећу корист од преласка са папирне документације на електронску. Смањење трошкова материјала, извршавање *online* и готово тренутних пословних трансакција, повећан степен сигурности, како од евентуалних злоупотреба тако и од могућности грешака изазваних људским фактором само су неке од предности због којих све већи број банака почиње да пружа услуге виртуалних, тј. електронских трансакција.

Захваљујући EDI систему и брзом (тренутном) преносу и размени информација између предузећа са различитих континената дошло је до нове експанзије технологије у начину размене информација у многим индустријама. Ту електронску фазу карактерише: смањење трошкова пословања, поузданост (већа тачност) података о пословању, већа сигурност у управљању, *online* комуникација са пословним партнерима, повезивање улазних и излазних система и смањење броја запослених.

6 Литература:

- [1] Стефановић М., *CIM системи*, Машински факултет, Крагујевац, новембар, 2006.
- [2] Стоиљковић Г., *Интегрисани системи менаџмента*, Машински факултет, Ниш, 1999.
- [3] Јошанов Б., *Основи електронског пословања*, Висока пословна школа, Нови Сад, 2009.
- [4] Ивковић М., Милошевић С., Субић З. и Добриловић Д., *Електронско пословање e-Business*, Зрењанин, 2005.
- [5] Ћосић Д., Богавац М., *Електронско пословање и базе података*, Факултет за пословно индустријски менаџмент Београд, 2012.
- [6] Sokol P.K., *From EDI to electronic commerce*, McGraw-Hill, Inc., 1995.

Табела слика:

1. Слика 1 – Приказ EDI пословања.....	14
2. Слика 2 – EDI/CIM интеграција.....	15
3. Слика 3 – Елементи EDIFACT стандарда.....	22
4. Слика 4. – Слање поруке коришћењем EDIFACT стандарда.....	23
5. Слика 5. – Табела сегмената EDIFACT поруке налога за плаћање.....	27
6. Слика 6. – Табела групе сегмената EDIFACT поруке.....	28
7. Слика 7. – Табела “угњеждених” сегмената EDIFACT поруке.....	29
8. Слика 8. - Структура ланца снабдевања у ауто – индустрији.....	32
9. Слика 9 – Блок – дијаграм преноса података OFTP – ом.....	33
10. Слика 10 – Процес паралелне трансакције података и новца.....	36
11. Слика 10 – Циклус пазвоја SWIFT стандарда.....	38

Корисни линкови:

1. <http://www.edibasics.co.uk/edi-by-industry/the-automotive-industry/> (25.05.2013)
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Automotive_Industry_Action_Group (25.05.2013)
3. <http://www.1edisource.com/learn-about-edi/for-industries/automotive> (29.05.2010)
4. <http://www.edibasics.co.uk/edi-by-industry/the-financial-services-industry/> (11.06.2013)
5. <http://www.amosoft.com/edi-finance.html> (03.06.2013)
6. <http://www.edidev.com/XMLvsEDI.html> (21.05.2013)
7. http://vesti.kombib.rs/Osnovni_modeli_elektronskog_poslovanja.html (12.05.2013)
8. http://vesti.kombib.rs/Elektronsko_poslovanje_izmedu_preduzecaB2B.html (12.05.2013)