

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS		
Semestr	Letní 2016/2017	
Autor	Ondřej Gadatsch, gado00	
Téma	The Peruvian Software Industry Evolution and the ISO/IEC 29110	
Datum odevzdání	14.5.2017	

Abstrakt

Tato práce se věnuje představení normy ISO/IEC 29110 a popisuje využití této normy v jihoamerickém státě Peru. Dále představuje instituce, které se normě v Peru věnují, projekty, které normu využívají a také plány do budoucna. Na konci práce je krátké srovnání s aktivitami v České republice.

Klíčová slova

ISO/IEC29110, VSE, velmi malé entity, Vývoj softwaru v Peru, PUCP, GIDIS,

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Obecně o normě ISO/IEC 29110.....	3
2.1 Profily	5
2.2 Implementační balíčky.....	6
2.3 Části normy	6
3 Aktivity v Peru.....	7
3.1 Významní hráči softwarového průmyslu v Peru.....	9
3.2 Akce řízené PUCP v oblasti softwarového průmyslu.....	10
3.3 Výhledy a budoucí práce související s normou ISO/IEC 29110 v Peru	11
4 Srovnání s Českem	13
5 Závěr	13
6 Literatura	14

1 Úvod

Tato práce pojednává o normě ISO/IEC 29110 a mapuje vývoj a využití této normy v Jihoamerickém státě Peru. Norma jako taková se věnuje vývoji softwaru malými entitami, označovanými jako VSE (z anglického very small entity), které mají oproti velkým firmám zcela jiné priority a požadavky. Ač si to možná mnoho lidí, zejména z Evropy, neuvědomuje, je vývoj softwaru důležitou součástí ekonomiky v Peru, a právě malé entity zde tvoří největší procento firem.

2 Obecně o normě ISO/IEC 29110

Za účelem vzniku normy, která by pokrývala budování softwaru velmi malými entitami byla v roce 2004 sestavena pracovní skupina s názvem WG24. První setkání členů skupiny se konalo v květnu roku 2004 v Australském Brisbane. (LAPORTE, 2016)

Postup skupiny WG24 při vývoji nového standardu pro velmi malé entity se skládal z následujících kroků:

- vývoj profilů pro velmi malé entity, které nejsou zapojeny do vývoje kritického softwaru
- výběr částí normy ISO/IEC 12207, které by se daly aplikovat na velmi malé entity, které mají do 25 osob
- výběr popisu produktů, které mají být tvořeny pomocí projektu dle normy ISO/IEC 15289
- vytvoření pokynů, kontrolních seznamů, šablon a příkladů pro podporu vybraných množin

Jako předloha pro vznik normy posloužil Mexický standard MoProsoft, který je určen pro malé a střední podniky. Částečně vychází z norem ISO/IEC 12207 a ISO 9001. (LAPORTE, 2016)

Jedná se o normu, která definuje, jak by měl probíhat vývoj softwaru, případně systémů, velmi malými entitami, zpravidla do 25 zaměstnanců. Takovéto entity se označují zkratkou VSE (z anglického very small entity). Právě počet 25 zaměstnanců byl definována pracovní skupinou WG24 (working group), jakožto hranice velikosti firem, kterých se nejvíce

dotýká problematika toho, že by potřebovaly určitou úroveň certifikace, ovšem existující normy jsou pro ně příliš komplikované. (LAPORTE, 2016) Mezi velmi malé entity se neřadí pouze samostatné firmy, ale patří zde také jednotlivá oddělení, případně firmy, které sice mohou být součástí větších firem, ale pracují třeba zvlášť na odděleném projektu. Hlavním důvodem pro vznik této normy a vůbec pro zamyšlení se nad tímto tématem byl fakt, že podíl malých entit na trhu s vývojem softwaru je velmi významný. K tomuto faktu dospěla v roce 2005 také OECD ve svém průzkumu. (OECD, 2005) Obdobného závěru se dopracovala také organizace Eurostat Structural Business Statistic, podle jejichž údajů z roku 2011 tvoří malé a střední entity dokonce 99,8 % trhu firem v evropské unii (MOLL, 2013).

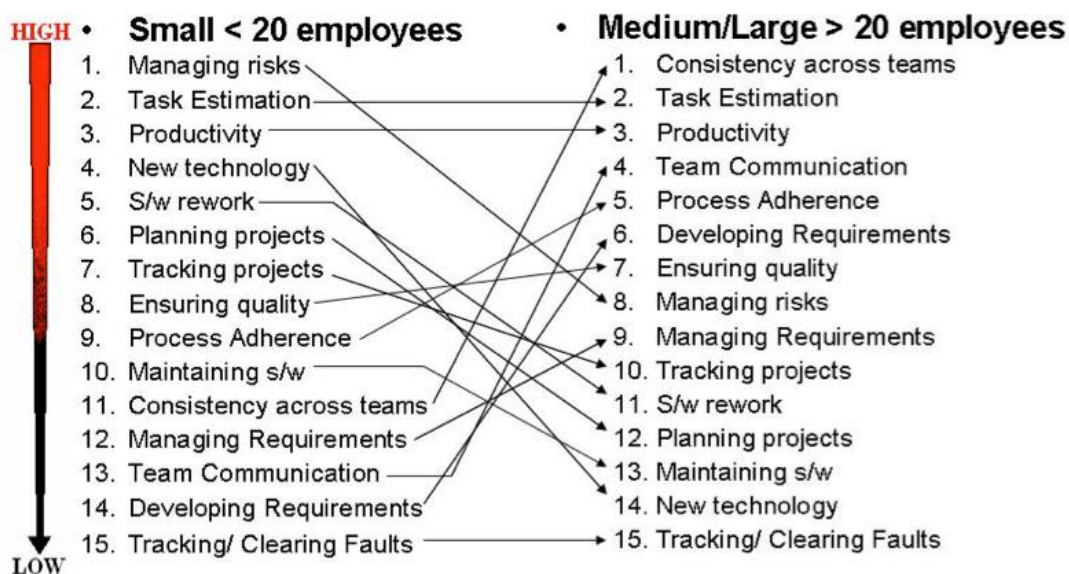
Type of enterprise	No. of employees	Annual turnover (EUR)	No. of enterprises (% of overall)	No. of enterprises
Micro-enterprises	1 – 9	≤ 2 million	92.2	19 968 000
Small enterprises	10 – 49	≤ 10 million	6.5	1 358 000
Medium enterprises	50 – 249	≤ 50 million	1.1	228 000
SMEs total	87 100 000		99.8	21 544 000*
Large enterprises	> 250	> 50 million		
Large enterprises total	42 900 000		0.2	43 000

* Independent companies only, excluding legally independent companies that are part of large enterprises.

(MOLL, 2013)

Problém byl ovšem v tom, že malé firmy si často nevěděly rady s komplikovanými a obsáhlými metodikami a neměly čas ani prostředky se jimi pořádně řídit. Dříve existující normy totiž malé podniky vůbec nebraly v potaz, a tudíž vůbec nezohledňovaly jejich potřeby a priority. Zároveň ovšem někteří zákazníci požadovali určitou míru certifikace a garance, že vývoj softwaru probíhá správně (zejména se zde jedná o státní zakázky). Dalším důvodem pro zavedení certifikace je fakt, že se tím firmám výrazně usnadňuje přístup k zahraničním zakázkám. Bylo tady potřeba vytvořit jednoduchou, přehlednou a efektivní normu, která by pokryla tyto požadavky a zároveň by pro firmy znamenala co možná nejmenší dodatečnou zátěž.

Malé podniky vyvíjející software mají ve srovnání s těmi většími odlišný přístup k procesu vývoje softwaru a také mají v rámci tohoto procesu zcela jiné uspořádání priorit, ilustrováno na obrázku níže.



(LAPORTE 2013)

Dalším podstatným rozdílem jsou náklady na provoz těchto malých podniků. Nakupování drahých, často komerčních norem, a především drahá implementace totiž pro malou firmu znamená nepřekonatelnou překážku, a tak úvahy o implementaci norem často končí zamítnutím hned na začátku. Také proto byl jeden ze základních požadavků na nově vznikající normu ISO/IEC 29110, aby byla snadno dostupná a implementovatelná. K tomu přispívá i fakt, že je vytvořena tak, aby bylo možné její využití v kombinaci s libovolným životním cyklem vývoje softwaru, jako například vodopádový, iterativní, inkrementální, evoluční nebo agilní. (ISO/IEC TR 29110-1, 2016). Zároveň není potřeba normu implementovat celou, ale lze využít pouze určité její části ve formě takzvaných implementačních balíčků a pokrýt tak například pouze požadovanou část procesu vývoje softwaru.

Skupina WG24 uspořádala mezi malými firmami průzkum, aby zjistila, jaké jsou konkrétní důvody, proč nepoužívají certifikační normy. Zjistili, že 28 % firem uvedlo, že mají nedostatek zdrojů, 24 % že to po nich nikdo nepožaduje a 15 % napsalo, že normy jsou příliš složité a byrokratické. (LAPORTE, 2016)

2.1 Profily

Jelikož se od sebe mohou firmy velmi lišit, ať už zaměřením nebo složením, byly vytvořeny takzvané profily. Jako první vznikly takzvané základní profily. Ty jsou zaměřeny především na velmi malé entity, které nevyvíjí kritický software.

- Vstupní profil
 - o Je určen pro start-upy, případně pro velmi malé entity pracujících na malých a jednoduchých projektech.
- Základní profil
 - o Určen pro projekty, kde se pouze jeden tým zabývá vývojem jediné aplikace.
 - o Definuje implementaci softwaru a projektový management
- Střední profil
 - o Ten je již zaměřen na firmy, které se věnují více projektům najednou
- Pokročilý profil
 - o Tento profil je zaměřen hlavně na velmi malé entity, které chtějí dále růst a chtějí získat konkurenční výhodu

Hierarchie profilů je postavena tak, že každý profil zahrnuje všechny požadavky profilu předcházejícího, tudíž jej v podstatě doplňuje o další požadavky a pravidla. (VODIČKA, 2015)

2.2 Implementační balíčky

Tyto balíčky slouží k usnadnění nasazení jednotlivých částí normy ISO/IEC 29110. Podrobněji definují jednotlivé procesy. Pomocí jednotlivých balíčků je možné implementovat části normy nezávisle, aniž by byly vyžadovány jiné části.

2.3 Části normy

Norma ISO/IEC 29110 se dělí na 5 základních částí, přičemž každá z částí je určena specifické cílové skupině uživatelů.

ISO/IEC 29110	Název	Cílová skupina
Část 1	Přehled	Velmi malé entity, hodnotitelé, producenti norem, prodejci nástrojů a prodejci metodik.
Část 2	Rámec a taxonomie	Producenti norem, prodejci nástrojů a prodejci metodik. Není určena pro velmi malé entity.
Část 3	Příručka pro hodnocení	Hodnotitelé a velmi malé entity.
Část 4	Specifikace profilů	Producenti norem, prodejci nástrojů a prodejci metodik. Není určena pro velmi malé entity.
Část 5	Příručka pro řízení a implementaci	Velmi malé entity.

(VODIČKA, 2015)

- Část 1 – Obsahuje základní přehled a vymezení pojmů a procesů použitých v normě. Označuje se ISO/IEC 29110-1.
- Část 2 – Definuje základní profily a zavádí do nich pojmy softwarového inženýrství. Označuje se ISO/IEC 29110-2.
- Část 3 – Zabývá se hodnocením a doporučenými nástroji, které k tomu lze využít. Označuje se ISO/IEC 29110-3.
- Část 4 – Obsahuje specifikace profilů. Skládá se z několika souborů, přičemž každý definuje jeden profil. Označuje se ISO/IEC 29110-4-m, kde m značí číslo příslušného profilu.
- Číslo 5 – Obsahuje návod pro vedení a implementaci jednotlivých profilů. Označuje se ISO/IEC 29110-5-m-n, kde m značí číslo skupiny profilů a n číslo konkrétního profilu.

(Dlugošová, 2014)

3 Aktivita v Peru

Oblast vývoje softwaru se v posledních letech stala v Peru významnou součástí tamní ekonomiky. Mezi lety 2003 a 2011 zaznamenalo toto odvětví růst o 15 %. Přitom 63 % firem z tohoto oboru je označováno za mikro podniky a 27 % za malé podniky. (LAPORTE 2015)

V Peru je členění podniků podle velikosti trochu odlišné, ale naznačuje podobný trend, jako je v Evropě. Rozdělení je naznačeno v tabulce níže. Mikro a malé podniky tvoří 99,4 % firem v celé zemi. (LAPORTE, 2015)

Company type	Number of employees	Annual sales
Micro Enterprise	1-9	Up to a maximum of 150 UIT ¹
Small Enterprise	10-49	More than 150 UIT to 1,700 UIT
Medium Enterprise	50-249	More than 1,700 UIT to 2,300 UIT

(LAPORTE, 2013)

Podobně jako i jinde ve světě mají velmi malé entity v Peru problém s dodržováním kvality softwaru. Softwarový průmysl je v Peru poměrně mladým odvětvím a v přesto že v poslední době zaznamenal růst, dá se tento růst očekávat i do budoucna. Nicméně k docílení tohoto růstu je potřeba zajištění určitých podmínek, obzvláště na úrovni státu. Na druhou stranu, softwarový průmysl v Peru má, stejně jako jiných částech světa, několik významných účastníků, jako stát (který vystupuje jako regulátor, i jako velký zákazník), firmy (které mohou být partnery pro business, nebo zákazníky) a akademická část (která zajišťuje školení lidí).

Jednou z prvních aktivit bylo přeložení normy ISO/IEC 29110 a implementačních balíčků pro podporu základního profilu do španělštiny. Překlad tohoto profilu byl realizován na Peruánské univerzitě Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (LAPORTE, 2016)

Významný krok v implementaci normy učinila jedna z Peruánských společností, která spadá pod označení velmi malá entita (VSE) a která začala jako první v Peru využívat implementační balíčky. Tato společnost nedávno obdržela certifikát ISO/IEC 29110. Studenti na univerzitě také vyvinuli proceduru pro podporu analýzy, designu a dokumentace architektury ve velmi malých entitách, jakožto součást architektury implementačních balíčků. Dále aktualizovali požadavky implementačních balíčků tak, aby lépe definovaly nefunkční požadavky softwarových produktů. (LAPORTE, 2016)

Významnou institucí zabývající se vývojem softwaru je univerzita Pontifical Catholic University of Peru (PUCP), konkrétně zde působící skupina Software Engineering Research Group (GIDIS), která má také podíl na šíření a propagování normy ISO/IEC 29110 v Peru. (DÁVILA, 2015)

Peruánský tým vypracoval případovou studii mezi peruánskými VSE, s názvem „Factors driving the adoption of ISO/IEC 29110: a case study of a small software enterprise“ v překladu Faktory vedoucí k přijetí normy ISO/IEC 29110: případová studie malých softwarových firem. Peruánské VSE se potýkají zejména s problémy týkajícími se kvality, dodržování harmonogramů a rozpočtů. Od roku 2012 vláda podporuje vývoj inovativních softwarových produktů s využitím standardů za účelem zvýšení kvality. Zvyšování kvality je ovlivněno několika faktory, přičemž některé se projevují pozitivně a jiné negativně. Cílem studie je identifikovat, které faktory mají jaký vliv na přijetí procesů. Studovaná firma prezentovala změny v posuzování výsledků a během pohovorů, bylo identifikováno 6

nejvýznamnějších faktorů. Firma byla za použití některých nových praktik schopna zlepšit své softwarové procesy v projektech financovaných vládou a po tomto projektu také upustila od některých dřívějších postupů, které byly nahrazeny. Jako pozitivní faktory byly označeny: Míra zkušeností s informačními technologiemi a podpora nejvyššího managementu. Naopak negativními faktory byly: Konkurenční tlak, užitečnost, jednoduchost použití a školení uživatelů. (LAPORTE, 2016)

3.1 Významní hráči softwarového průmyslu v Peru

Peruánský softwarový průmysl má několik důležitých hráčů, kteří více či méně přispívají k jeho vývoji. Účastníci se dělí do několika skupin a níže jsou popsáni podrobněji. Tito účastníci přímo či nepřímo přispívají k činnostem prováděnými skupinou GIDIS. (LAPORTE, 2016)

- Vládní sektor

- ONGEI (Národní úřad pro eGovernment a Informatiku) je zodpovědný za všechny subjekty ve vládním sektoru, které se zabývají informatikou. V roce 2004 nařídili, povinné využívání norem ISO/IEC 12207 a ISO/IEC17799 na úrovni vládních zakázek. Později v roce 2012 bylo využívání normy ISO/IEC 17799 nahrazeno normou ISO/IEC 27000.
- INACAL (Národní institut kvality) je od roku 2015 zodpovědný za národní standardizaci v Peru a za spolupráci s mezinárodními organizacemi jako například ISO. Před tím to měl na starosti INDECOPI (Národní institut pro obranu hospodářské soutěže a ochrana duševního vlastnictví), který se zasadil o členství v ISO. Počátky Peruánské účasti v ISO/IEC se pojí se setkáním WG24 (working group) v Mexiku, konaném v listopadu 2008.
- FINCYT (Fond pro inovace, vědu a technologie) a INOVATE PERU (program na podporu inovací vedený Peruánským ministerstvem výroby) jsou grantové programy vyhlášené vládou pro podporu technologií, inovací v byznysu i na univerzitách. Od roku 2015 poskytují příspěvky na kvalitativní certifikaci pro různá odvětví včetně softwaru.

- Komerční sektor

- APESOFT (Asociace Peruánských producentů softwaru), jenž byla založena v roce 2000, zastupuje firmy, které vytváří software v Peru. V letech 2004 až 2006 představila, společně s hospodářskou komorou Limy, projekt PACIS, který povzbudil zlepšování procesů v peruánském softwarovém průmyslu.
- CCL (hospodářská komora Limy), kromě projektu PACIS se zabývali také projektem RELAIS (2010–2013), který je zaměřen na implementaci procesních modelů v malých firmách vyvíjejících software.
- CAPETI (Peruánská komora informačních technologií), APESOL (Asociace pro svobodný software) a rada Inženýrské vysoké školy v Limě se účastnili různých iniciativ pořádaných společností GIDIS a projektu Competisoft (2007–2008), projektu Competisoft-Perú (2009–2011) a projektu ProCal-ProSer (2014–2016).

3.2 Akce řízené PUCP v oblasti softwarového průmyslu

GIDIS-PUCP byla původně založena v roce 2001 za účelem rozvoje kurzů softwarového inženýrství. Jejími členy byli jak profesori, tak také studenti. Krátce po svém založení, začali členové GIDIS iniciovat také akce na podporu národního softwarového průmyslu. Souhrn aktivit je popsán níže: (LAPORTE, 2016)

- V roce 2003 založili standardizační technický výbor pro softwarové inženýrství a informační systémy (CTN-ISSI) a od doby kdy je připojen k národní standardizační agentuře (později INDECOPI), zde působí jako jakýsi jednatel
- V roce 2004 byla publikována norma ISO 12207, která se během pár týdnů stala povinnou pro všechny složky Peruánské vlády
- V roce 2007 začali spolupracovat na projektu COMPETISOFT, kde se podíleli na implementaci Mexické normy pro malé firmy vyvíjející software (MoProSoft) a to konkrétně ve 22 firmách. Více než 40 studentů bylo vyškoleno v oblasti zlepšování procesů za pomoci normy MoProSoft.
- V únoru 2009 byl vytvořen oficiální mezinárodní kurz ISO/IEC 15504 a 4 členové GIDIS získali statut hodnotitele.

- V květnu 2009 publikovali standard NTP-291.100-1:2009, který je založen na mexické normě MoProSoft. Označení bylo schválně vybráno tak, aby se podobalo v té době již vznikající normě ISO/IEC 29110.
- V roce 2010 institut kvality při PUCP udělil certifikaci NTP-291.100-2 pěti firmám na základě ISO / IEC 15504-2 jakožto součást projektu COMPETISOFT-Peru.
- V roce 2012 byly publikovány části normy ISO/IEC 29110, konkrétně části 1, 3 a 5-2-1
- V druhé polovině roku 2012, ISO/IEC 29110 byly představeny dva bakalářské kurzy týkající se ISO/IEC 29110, Vývoj softwaru 1 a 2. V obou kurzech byli účastníci rozděleni do týmů po pěti osobách. V prvním kurzu pracovaly týmy odděleně a řešily shodný problém, kdežto v druhém kurzu spolupracovaly týmy dohromady na společném projektu.
- V listopadu 2013 GIDIS zahájil projekt ProCal-ProSer za finanční podpory vlády, aby iniciovali implementaci v deseti firmách v několika Peruánských městech. Do projektu bylo zapojeno více než 50 lidí, a to včetně bakalářských a magisterských studentů s dobrými akademickými výsledky, či úspěchy v komerční sféře.
- V listopadu 2014 bylo dokončeno vytváření modelu správy služeb v souladu s normou ISO/IEC 29110, která byla ve stádiu testování. O rok později byla zveřejněna vylepšená verze modelu. Ta byla poté roz distribuována mezinárodním odborníkům pro nezávislé posouzení.
- V květnu 2015 ONGEI prohlásili (zatím neoficiálně), že by měli zájem o přijetí normy ISO/IEC 29110, konkrétně části 1, 3 a 5-1-2 jako normy pro vládní jednotky jakožto způsob pro přijetí normy ISO/IEC/IEEE 12207.

V různých městech napříč celým Peru se konalo mnoho různých aktivit, jako například konference, fóra a workshopy, aby se šířily projekty ProCal-ProSer a COMPETISOFT-Peru s důrazem na eliminaci problémů kvality, za použití procesů využívajících ISO/IEC 29110. Tyto aktivity byly zaměřené jak na profesionály, tak také na studenty. (LAPORTE, 2016)

3.3 Výhledy a budoucí práce související s normou ISO/IEC 29110 v Peru

Ze spolupráce a zkušeností s malými entitami jak z veřejného, tak ze soukromého sektoru bylo vyzpozorováno, že kromě vývoje softwaru mají tyto organizace také zodpovědnost za udržování dodaných softwarových produktů v provozu. (LAPORTE, 2016)

Také mají zodpovědnost za řešení dalších souvisejících potřeb informačních technologií pro vládní instituce. Tato situace přináší zvláštní potřebu pro organizace, které vyvíjí software a poskytují softwarové služby. Pro pokrytí těchto potřeb v rámci projektu ProCal-ProSer byl vyvinut ad-hoc procesní model pojmenovaný Řízení služeb základního profilu. Tento procesní model je založený na Základním profilu normy ISO/IES 29110 a na IT modelech řízení služeb (například ISO/IEC 20000 a CMMI (Capability Maturity Model Integration) pro služby). Navržený model nyní podléhá revizi a zároveň běží několik pilotních projektů na kterých se ověřuje použitelnost u výše zmíněných organizací. Cílem GDIS-PUCP je povýšit tento dokument na úroveň státní normy a pomoci tak těmto organizacím. (LAPORTE, 2016)

Ze zkušeností s implementací modelů procesů vývoje softwaru v malých podnicích (22 v rámci projektu Cempetisoft a 10 v rámci projektu ProSer-ProCal), je možné vyvodit, že MoProSoft a základní profil ISO/IEC 29110 pro vývoj softwaru jsou co se týče implementace výrazně jednodušší než jiné procesní modely. Nicméně v každé organizaci existují interní i externí překážky, které musí být vzaty v úvahu, aby organizace docílily požadovaného úspěchu. Interní překážky jsou v každé organizaci spojeny s technickými znalostmi jejich odborníka na softwarové inženýrství; za což mají velkou zodpovědnost univerzity a je nutné přehodnotit jejich učební osnovy a přizpůsobit je více právě oboru softwarového inženýrství. Externími překážkami ve veřejných informačních entitách se myslí to, že zadávací podmínky kontraktu neumožňují požadovat po dodavatelích certifikaci, což vede k nedostatkům v projektech, které poté vyžadují další údržbu. Kvůli tomu by měl ONGEI zvážit strategii postupného zavedení požadavku na certifikaci ISO/IEC 29110. Například tak, že udělí bonusové body tomu dodavateli, který obdržel certifikaci. Další externí překážkou pro malé podniky je malá poptávka po službách (malý trh). K řešení této překážky by sdružení podniků jako APESOFT, APESOL, CAPETIC nebo CCL měli nabádat své partnery, aby navrhovali a vytvářeli vhodnější způsoby marketingové strategie nabízející export služeb.

Ze spolupráce s komerčním prostředím bylo zjištěno, že podniky si uvědomují, že kvalita produktů je nutností pro růst organizace. Ne vždy si však uvědomují, náklady a úsilí, které je potřeba investovat pro dosažení kýžených výsledků. Sdružení podniků, jako jsou společnosti APESOFT, APESOL, CAPETIC a další, by měly zapracovat na tom, aby firmy více vnímaly benefity kvalitního řízení vývoje softwaru. (LAPORTE, 2016)

Závěrem je třeba poznamenat, že peruánská vláda, podniky a univerzity by se měly vzájemně domluvit na těchto společných cílech jako jedna země:

- Dosáhnout většího přijetí osvědčených postupů v oblasti softwarového inženýrství a řízení, jako jsou postupy popsané v ISO / IEC 29110, protože osvědčené postupy přispívají k vývoji kvalitnějších softwarových produktů.
- Zavedení ISO/IEC 29110 a technik z vysokoškolských kurzů pro zvýšení schopností v oblasti softwarového inženýrství, a to jak na straně studentů, tak na straně profesionálů.
- Zavedení vnitrostátních předpisů (např. Certifikace ISO / IEC 29110) za účelem zvýšení kvalifikace procesů, získaných od vládních úřadů. (LAPORTE, 2016)

4 Srovnání s Českem

V oblasti podpory normy ISO/IEC 29110 se Peru těší mnohem většímu zájmu státních institucí, než jak je tomu v Česku. Stejně tak u nás stále vážně vyžadování těchto norem při zadávání státních zakázek, takže v tomto ohledu jsou v Peru určitě napřed. V obou zemích se velmi aktivně zapojují univerzity, které zajišťují překlady jednotlivých částí normy, pilotní nasazení normy v praxi a v neposlední řadě také organizují kurzy, ve kterých učí studenty, jak normu využívat. Obě země jsou také členem skupiny WG24.

5 Závěr

Normou ISO/IEC 29110 se v Peru zabývají ji několik let, a to především na akademické úrovni. Několik pilotních nasazení prokázalo, že nasazení této normy v praxi má smysl a dokáže firmě usnadnit, zpřehlednit a zefektivnit interní procesy. Velkým pozitivem je, že v Peru toto již reflektuje i vláda a snaží se aktivity spojené s vývojem softwaru malými entitami podpořit, a to jak financováním různých grantů, tak také zadávacími parametry státních zakázek. Nicméně vše je stále ještě v začátcích a určitě ještě bude několik let tato podpora potřeba, než více firem vyzkouší výhody normy v praxi a sami si uvědomí její přínosy.

Největší problémy s vypracováním práce mi působilo to, že jsem byl na celý projekt sám, kdežto v jiných týmech bylo více lidí a také to, že některé zdroje byly ve španělštině.

6 Literatura

LAPORTE, Claude Y. et al., 2016. ISO/IEC JTC 1 SC 7 Working Group 24 10th Anniversary Overview of accomplishments [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: http://profs.etsmtl.ca/claporte/Publications/Publications/Working%20Group%2024_10th_Anniversary.pdf

LAPORTE, Claude Y., 2013. Public Site of the ISO Working Group Mandated to Develop ISO/IEC 29110 Standards and Guides for Very Small Entities involved in the Development or Maintenance of Systems and/or Software [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://profs.etsmtl.ca/claporte/english/VSE/>

LAPORTE, Claude Y. et al., 2013. International Systems and Software Engineering Standards for Very Small Entities [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: https://ulir.ul.ie/bitstream/handle/10344/3083/OConnor_2013_international.pdf?sequence=2

MOLL, Robert, 2013, Small businesses, big expectations [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: [https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/news/magazine/ISO%20Focus%2B%20\(2010-2013\)/en/2013/ISO%20Focus%2B%2C%20February%202013.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/news/magazine/ISO%20Focus%2B%20(2010-2013)/en/2013/ISO%20Focus%2B%2C%20February%202013.pdf)

ISO/IEC TR 29110-1, 2016. TECHNICAL REPORT ISO/IEC TR 29110-1 [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c062711_ISO_IEC_TR_29110-1_2016.zip

OECD, 2005. SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES (SMES) [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=3123>

DLUGOŠOVÁ, Simona, 2014. Publikace Základního profilu normy ISO/IEC 29110 v Eclipse Process Framework Composer [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://vskp.vse.cz/id/1264916>

VODIČKA, Petr, 2015. Zlepšování softwarových procesů ve velmi malých entitách – využití normy ISO/IEC 29110 [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://vskp.vse.cz/id/1267884>