

„Medzinárodné normy radu ISO 25 000 – SQuaRE“ (meranie SW)

Základné členenie, účel, štruktúra a obsah
Prípadové štúdie SW metrík

Október 2005, verzia 1.0

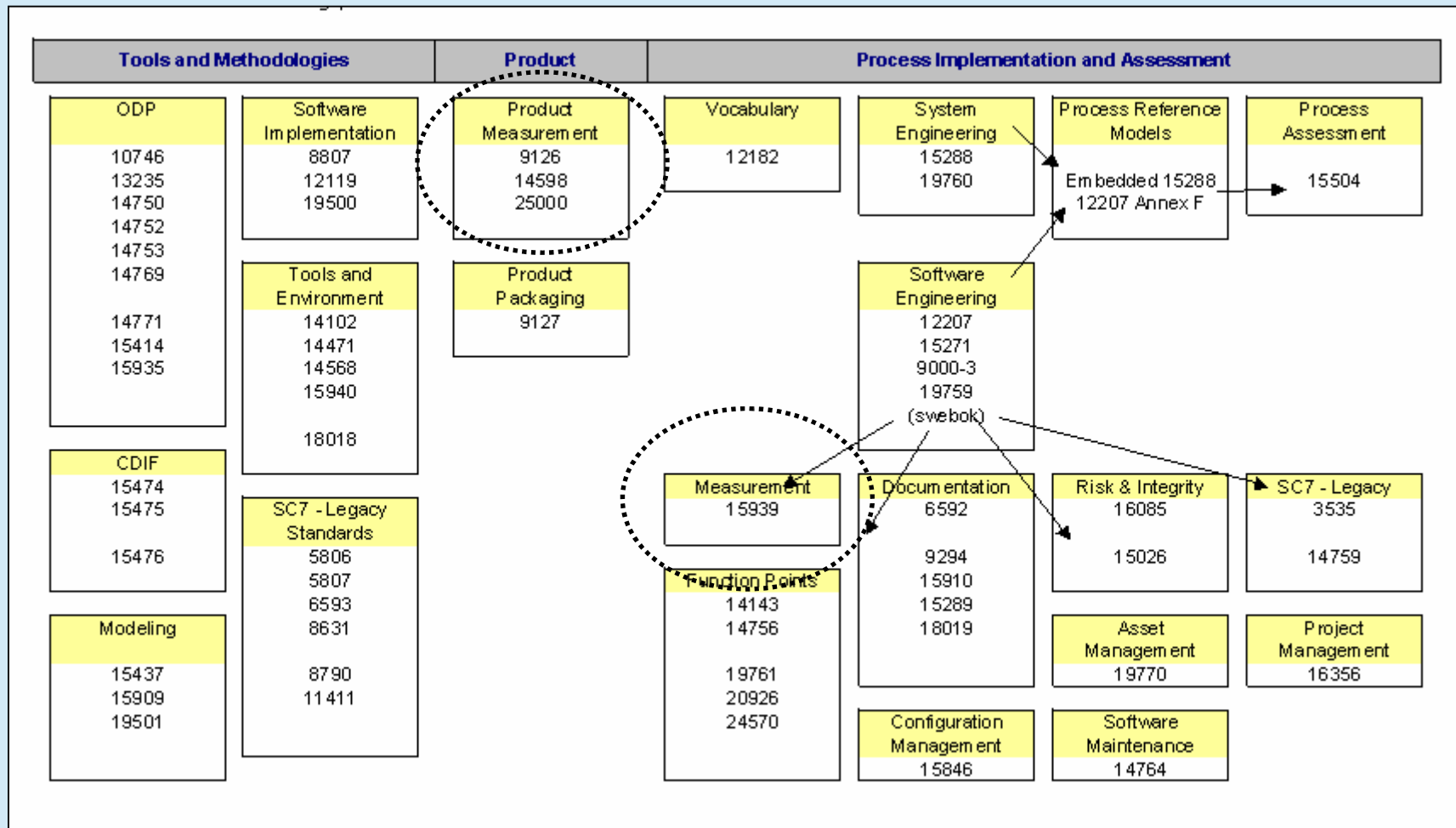
Autor: Róbert Kormaňák, SporDat, spol. s r.o., Bratislava

Agenda

- n Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126
- n Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000
- n Prípadové štúdie
- n Záver
- n Diskusia

Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126

Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126



Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126

- Norma bola prvýkrát vydaná v roku **1991** (v Českej republike v roku 1994) ako ISO/IEC 9126 „**Hodnotenie softvérového produktu – Charakteristiky kvality a návod pre ich používanie**“.
- Po desiatich rokoch používania bola norma revidovaná a v roku 2000 transformovaná do:
 - a) radu noriem **ISO 9126** so zmenenou štruktúrou (Software Product Quality)
 - b) a nového radu noriem **ISO 14 598** (Software Product Evaluation)
- Pri norme ISO 9126 sa teda jedná o celú skupinu noriem, ktoré sú primárne zamerané na kvalitu softvérového produktu

Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126

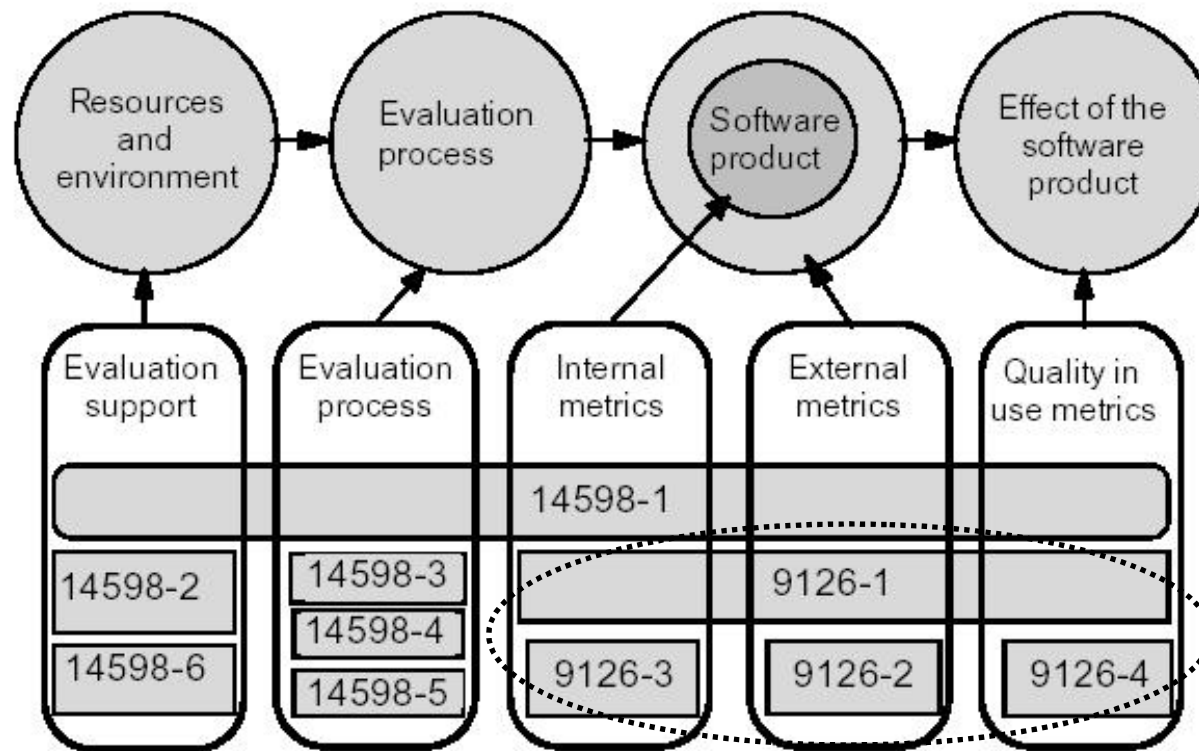
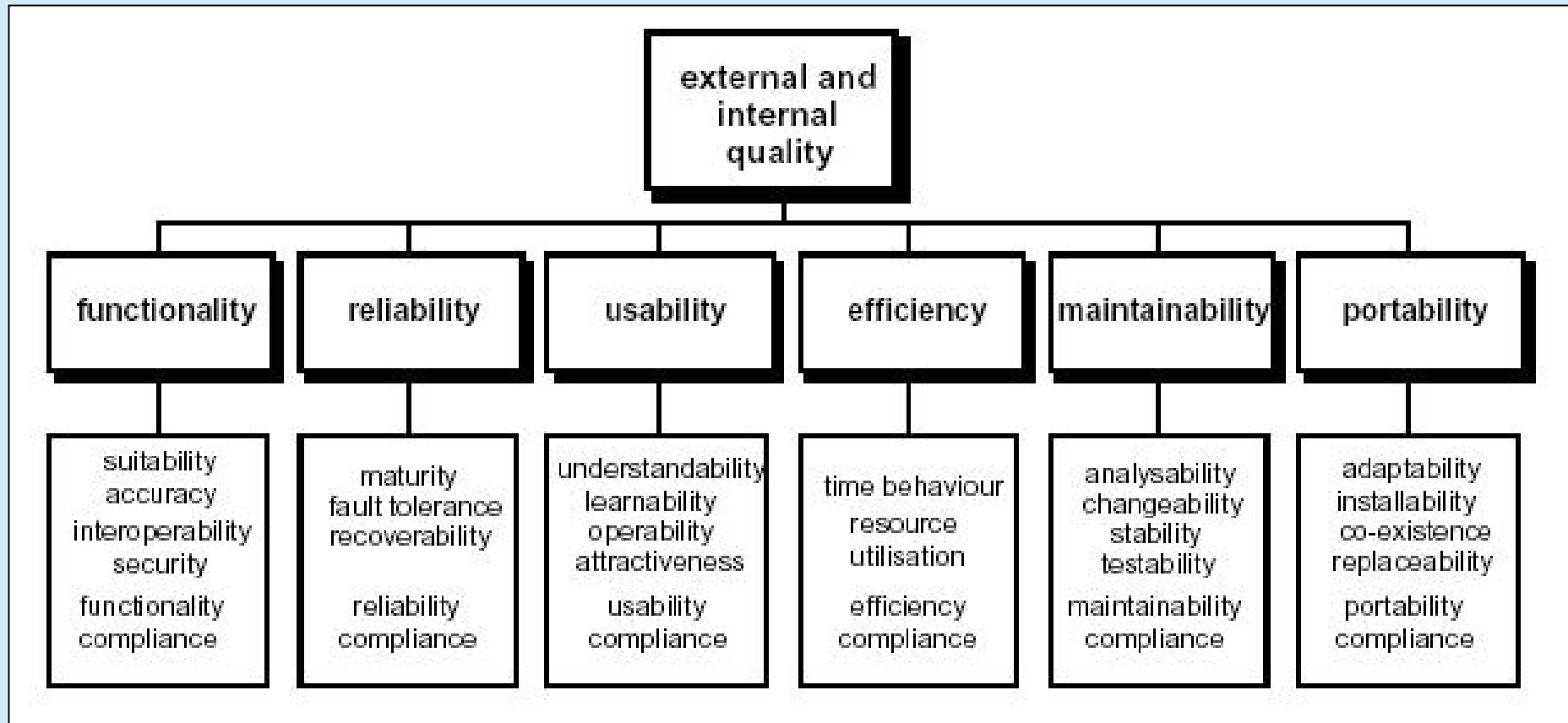


Figure 1 - Relationship between ISO/IEC 9126 and ISO/IEC 14598 standards

Normatívne začlenenie noriem radu ISO 9126

- ISO 9126-1:2000 - Software product quality - Part 1:
Quality model
- ISO 9126-2:2000 - Software product quality - Part 2:
External metrics
- ISO 9126-3:2003 - Software product quality - Part 3:
Internal metrics
- ISO 9126-4:2004 - Software product quality - Part 4:
Quality in use metrics

ISO 9126-1:2000- Software product quality - Part 1: Quality model



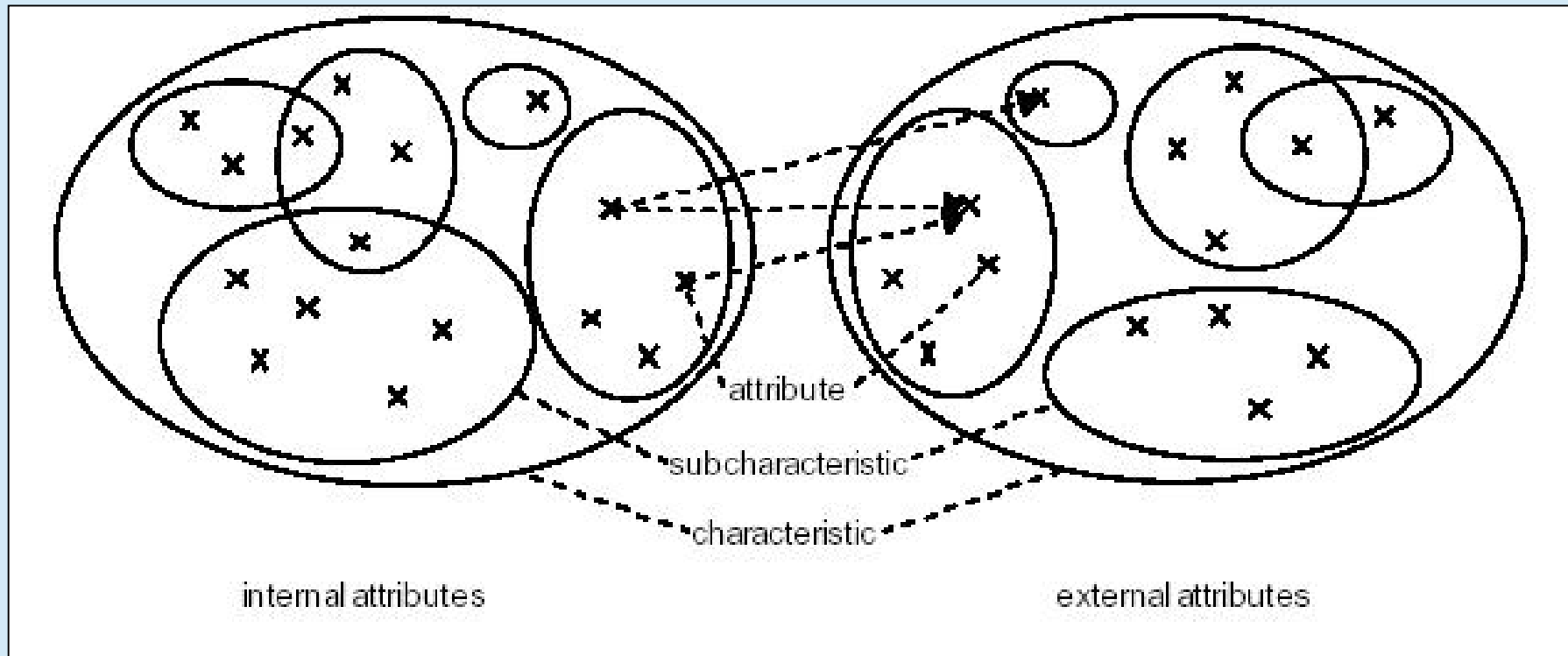
ISO 9126-2:2000- Software product quality - Part 2: **External metrics**

- **Externá metrika** slúži na získavanie externých atribútov softvérového produktu.
- **Externé metriky využívajú merania softvérového produktu odvodené z meraní správaní sa systému, ktorého je daný softvér prvkom.**
- Externé metriky sú vykonávané formou testovania, vykonávania alebo pozorovania činnosti tohoto systému alebo softvéru. Externá metrika sleduje softvér ako prevádzkyschopný „*executable*“ systém bez znalostí jeho vnútornej štruktúry.

ISO 9126-3:2003- Software product quality - Part 3: **Internal metrics**

- **Interná metrika** slúži na získavanie interných atribútov SW produktu.
- Interné metriky využívajú merania a preskúmanie vnútornej štruktúry a dizajnu softvérového produktu ešte pred tým ako sa stane prevádzkyschopný „*executable*“.
- Interná metrika môže byť použitá na **špecifikáciu** alebo **zdrojový kód** navrhovaného softvérového produktu počas etapy návrhu alebo kódovania.

ISO 9126-1:2000- Software product quality - Part 1: Quality model



Štruktúra a obsah noriem radu ISO 9126-2, 3

Metric name	Purpose of the metrics	Method of application	Measurement, formula and data element computations	Interpretation of measured value	Metric scale type	Measure type	Sources of ISO/IEC input to measurement	ISO/IEC 12207 SLCP Reference	Target audience
Functional implementation coverage	How correct is the functional implementation?	Count the number of incorrectly implemented or missing functions and compare with the number of functions described in the requirement specifications <i>Note: Review by functional item.</i>	$X=1-A/B$ A= Number of incorrectly implemented or missing functions detected. B= Number of functions described in requirement specifications <i>Note: Input to the measurement process is the updated requirement specifications. Any changes identified during life cycle must be applied to the requirement specifications before using in measurement process.</i>	$0 \leq X \leq 1$ The closer to 1, the more correct.	absolute	X=count/count A=count B=count	Req spec Design Source code Review report	6.5 Validation 6.6 Joint review	Requires Developers

Názov

Výpočet

Typ merania

Účel

Metóda

Interpretácia

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 9126

Characteristic	Subcharacteristic	External metrics	Internal metrics
		103	63
Functionality	Suitability	3	4
	Accuracy	3	2
	Interoperability	2	2
Reliability	Security	3	4
	Maturity	8	3
	Fault tolerance	3	2
	Recoverability	6	2
Usability	Understandability	5	4
	Learnability	6	1
	Operability	13	10
	Attractiveness	3	2
Efficiency	Time behavior	9	3
	Resource utilisation	13	5
Maintainability	Analyzability	5	2
	Changeability	5	1
	Stability	2	2
	Testability	3	3
Portability	Adaptability	5	5
	Installability	2	3
	Replaceability	2	2
	Co-existence	1	1

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000

SQuaRE

Software Product Quality Requirements and Evaluation

Norma je zaradená do skupiny ISO/IEC JTC1/SC7/WG6

V skutočnosti sa jedná o pripravovanú celú skupinu noriem radu **ISO 25 000** – tieto normy v budúcnosti plne nahradia všetky normy radu ISO 9126 a ISO 14 598

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000

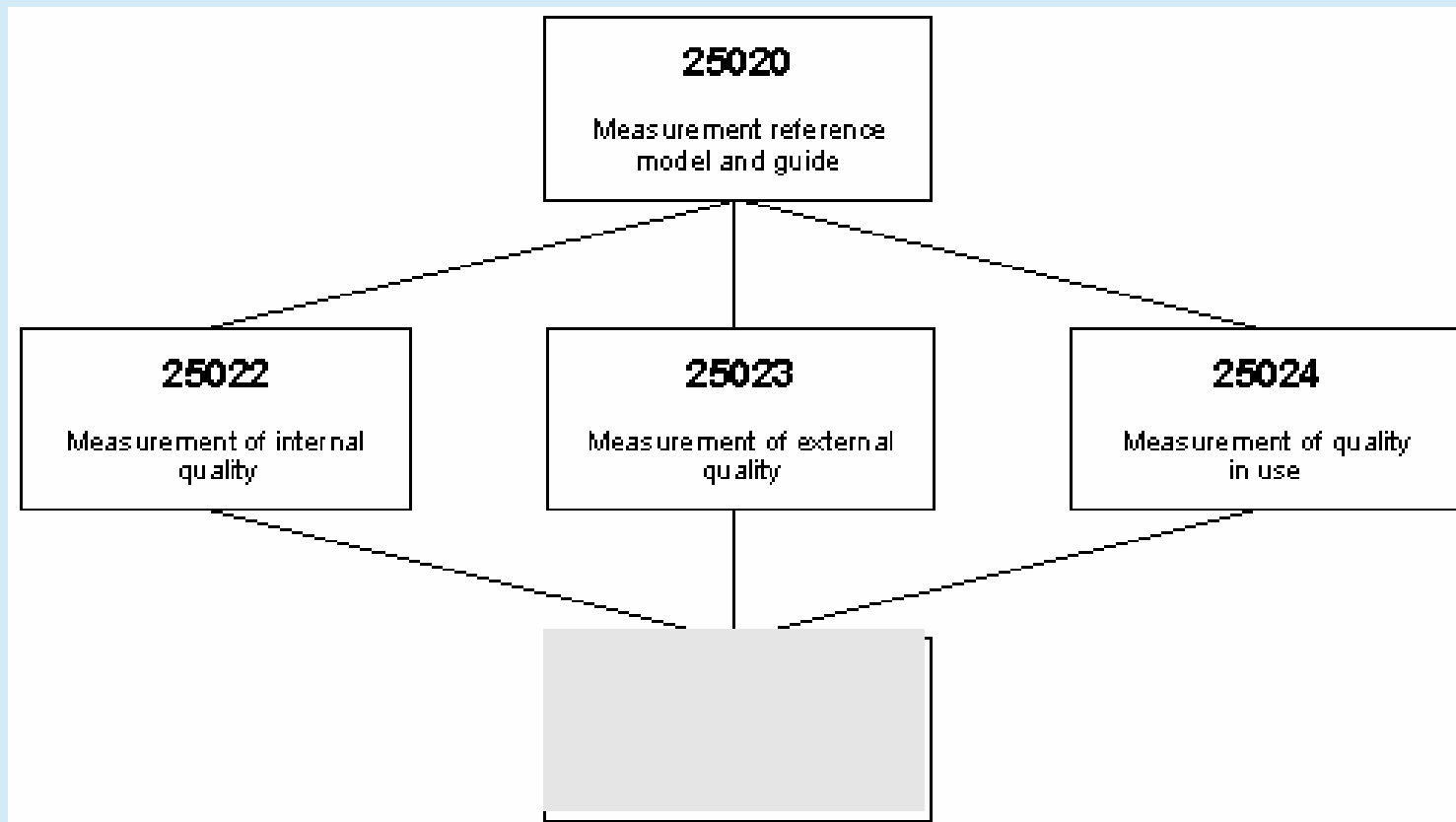
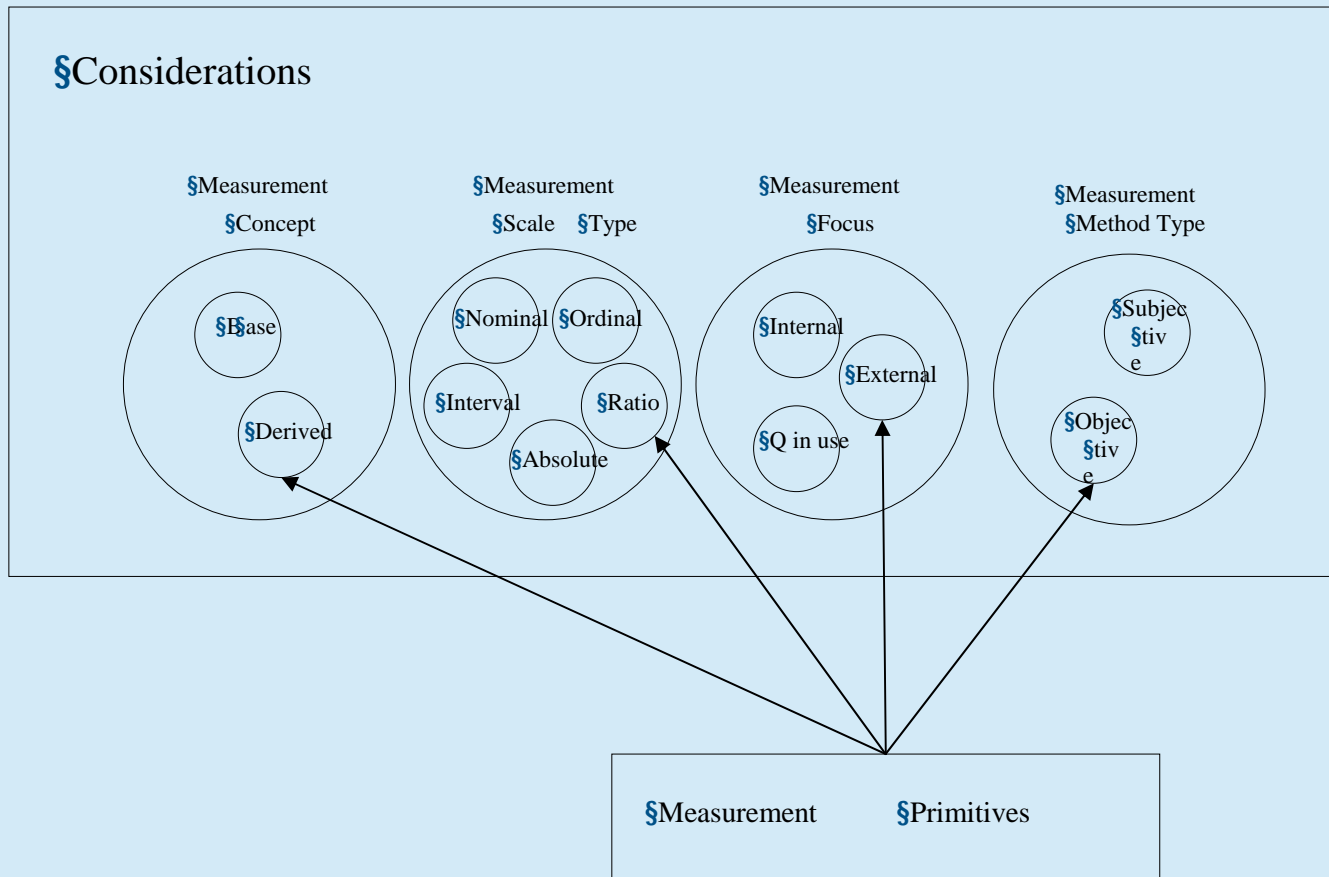


Figure 2 — Structure of the Quality Measurement Division

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000



Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000

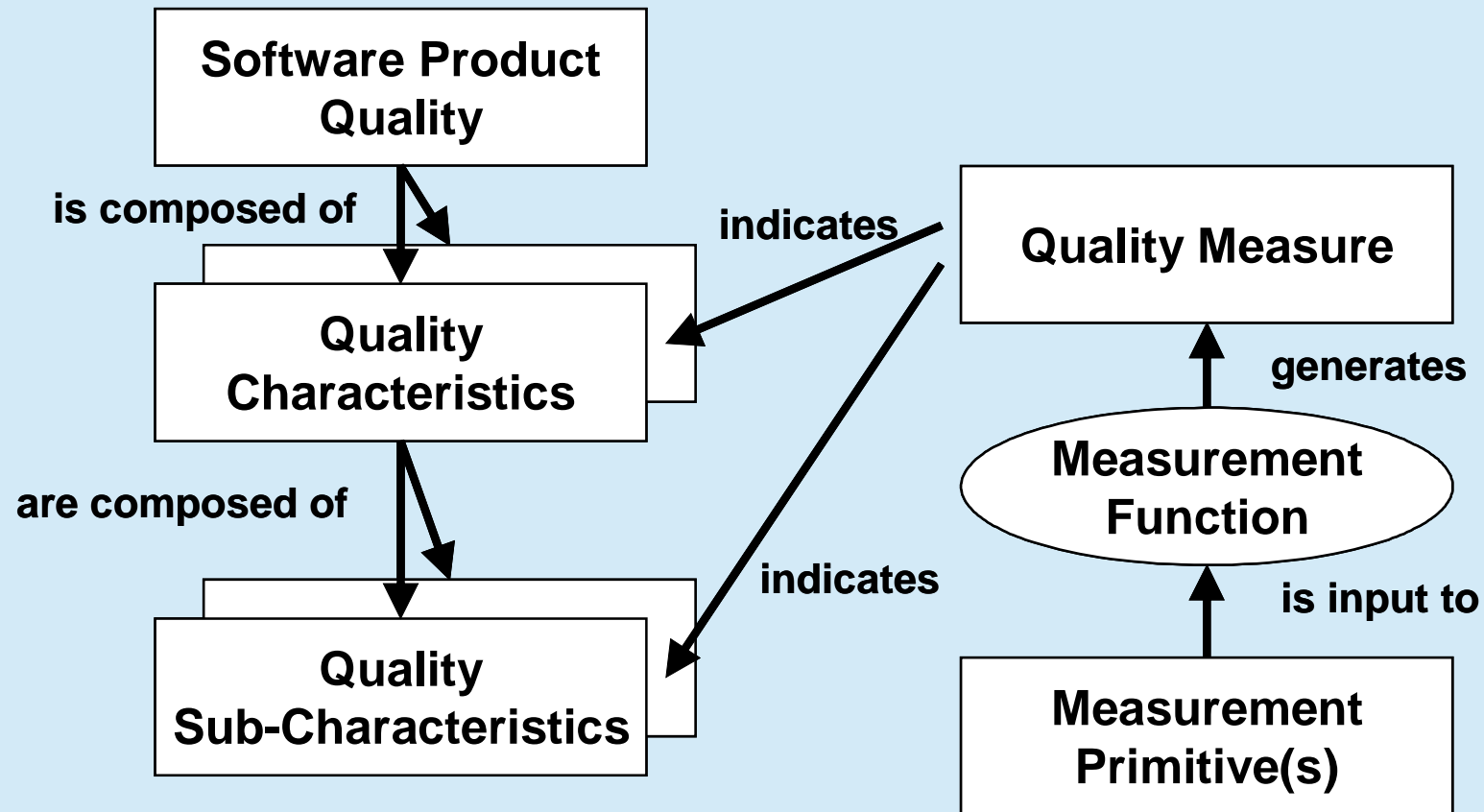
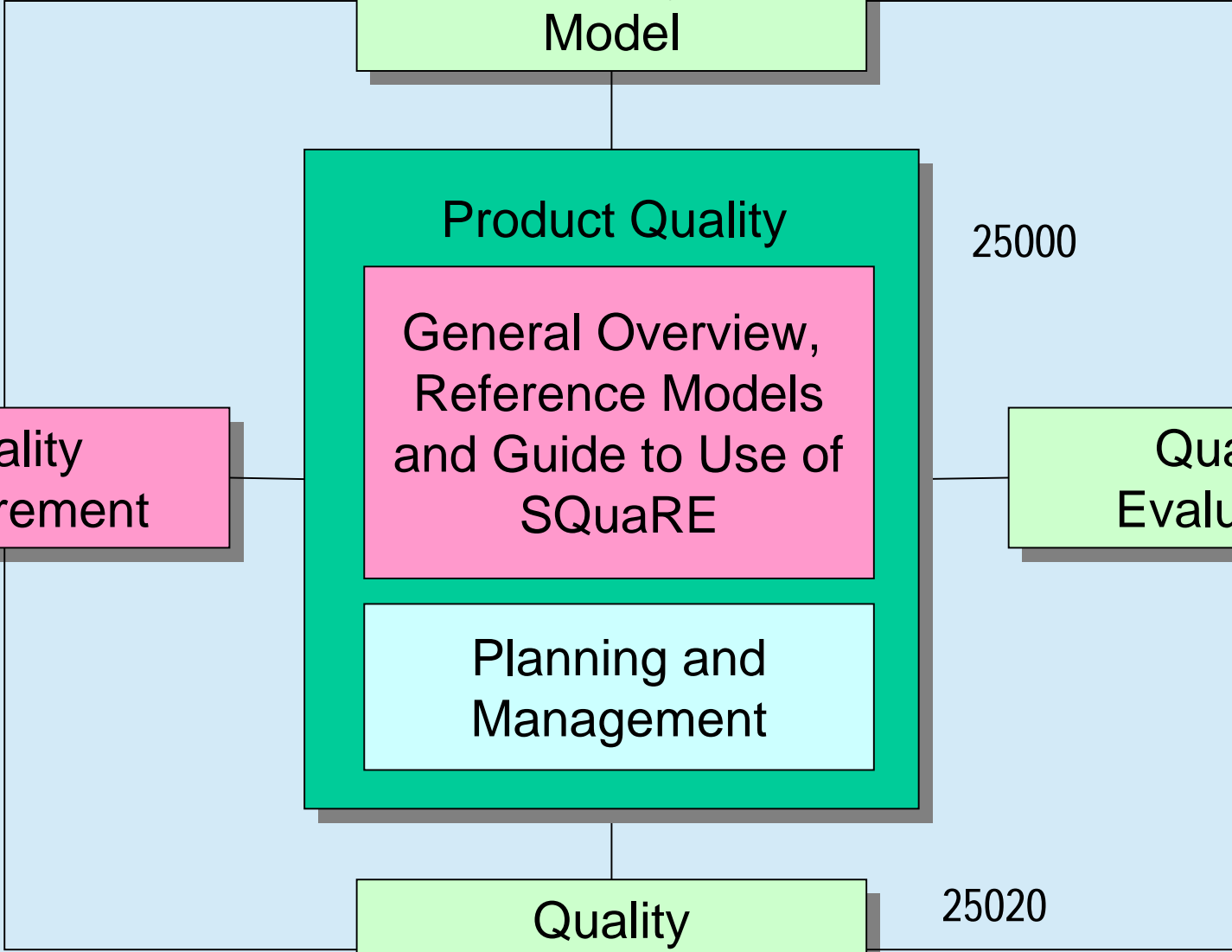
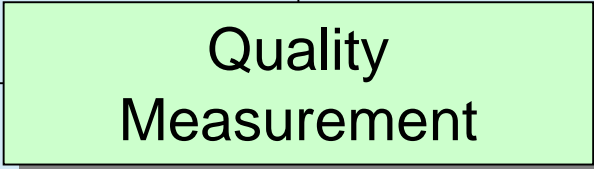
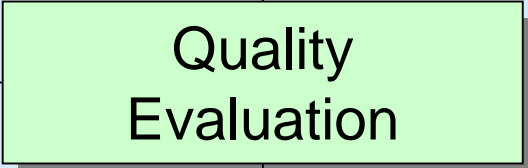
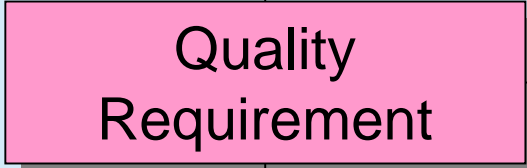
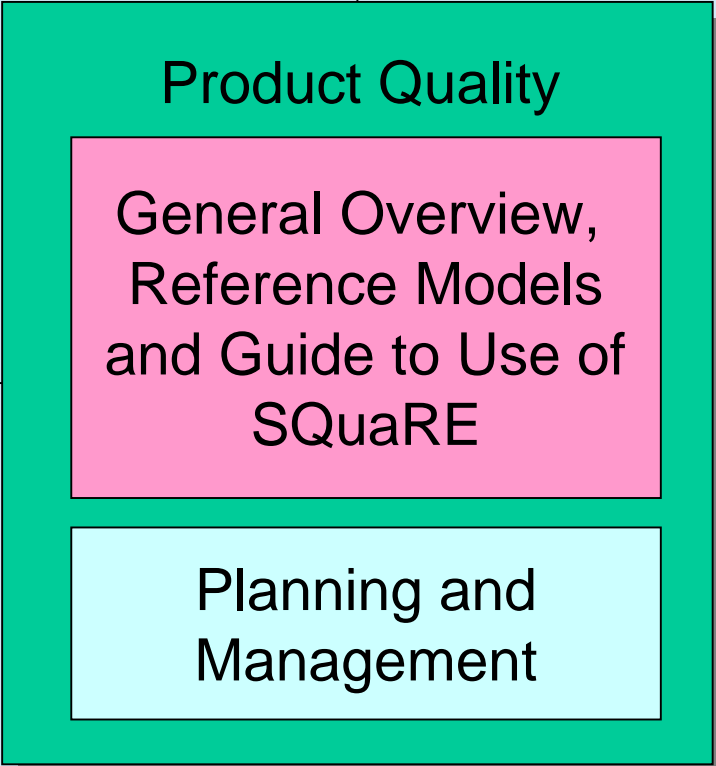
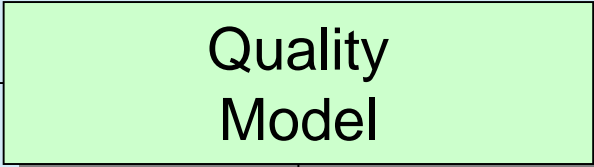


Figure 4 — Quality Measure Elements concept in "Software Product Quality Measurement Reference Model (SPQM-RM)"

Štruktúra a obsah noriem radu ISO 25 000

- n SQuaRE je súbor medzinárodných noriem a technických správ pre kvalitu softvérového produktu (software product quality).
- n SQuaRE **pozostáva z nasledovných 4 a jednej prídavnej časti (*divisions*):**
 - a) Quality requirements,
 - b) Quality evaluation,
 - c) Quality models,
 - d) Quality metrics,
 - e) a ešte navyše jedna „umbrella Part“.
- n SQuaRE **zahŕňa:**
 - Definície pojmov, referenčné modely ako aj všeobecný návod,
 - Požiadavky(*shall*) a doporučenia(*should*), ako aj
 - Individuálne návody na používanie týchto noriem.
- n **Normy radu SQuaRE** sú určené najmä pre vývojárov softvéru, nadobúdateľov softvéru, nezávislých hodnotiteľov (asesorov) softvéru a ich manažérom (ale aj ostatným odborníkom)

SQuaRE
model



Pokrytie aktuálnych noriem normami radu SQuaRE

Aktuálny stav		SQuaRE (Plánovaný stav)
9126: Product Quality		25000: Software Product Quality Division
-1: Quality Model		25000: Guide to SQuaRE (NP)
-2: External Metrics		25001: Planning and Management
-3: Internal Metrics		25010: Quality Model Division
-4: Quality in Use Metrics		25010: Quality Model and Guide (Rev)
		25020: Quality Metrics
New Proposal		25020: Measurement Reference Model and Guide (NP)
Guides to use 9126 & 14598		25021: Measurement Primitives (NP)
Elementally (Design) Metrics		25022: Measurement of Internal Quality
Quality Requirements		25023: Measurement of External Quality
		25024: Measurement of Quality in Use
14598: Product Evaluation		25030: Quality Requirements Division
-1: General Overview		25030: Quality Requirements and Guide (NP)
-2: Planning and Management		25040: Quality Evaluation Division
-3: Proc for Developers		25040: Quality Evaluation Overview and Guide
-4: Proc for Acquirers		25041: Evaluation Module
-5: Proc for Evaluators		25042: Process for Developers
-6: Doc of Evaluation Modules		25043: Process for Acquirers
		25044: Process for Evaluators

Prípadové štúdie

1. Základné pojmy a definície



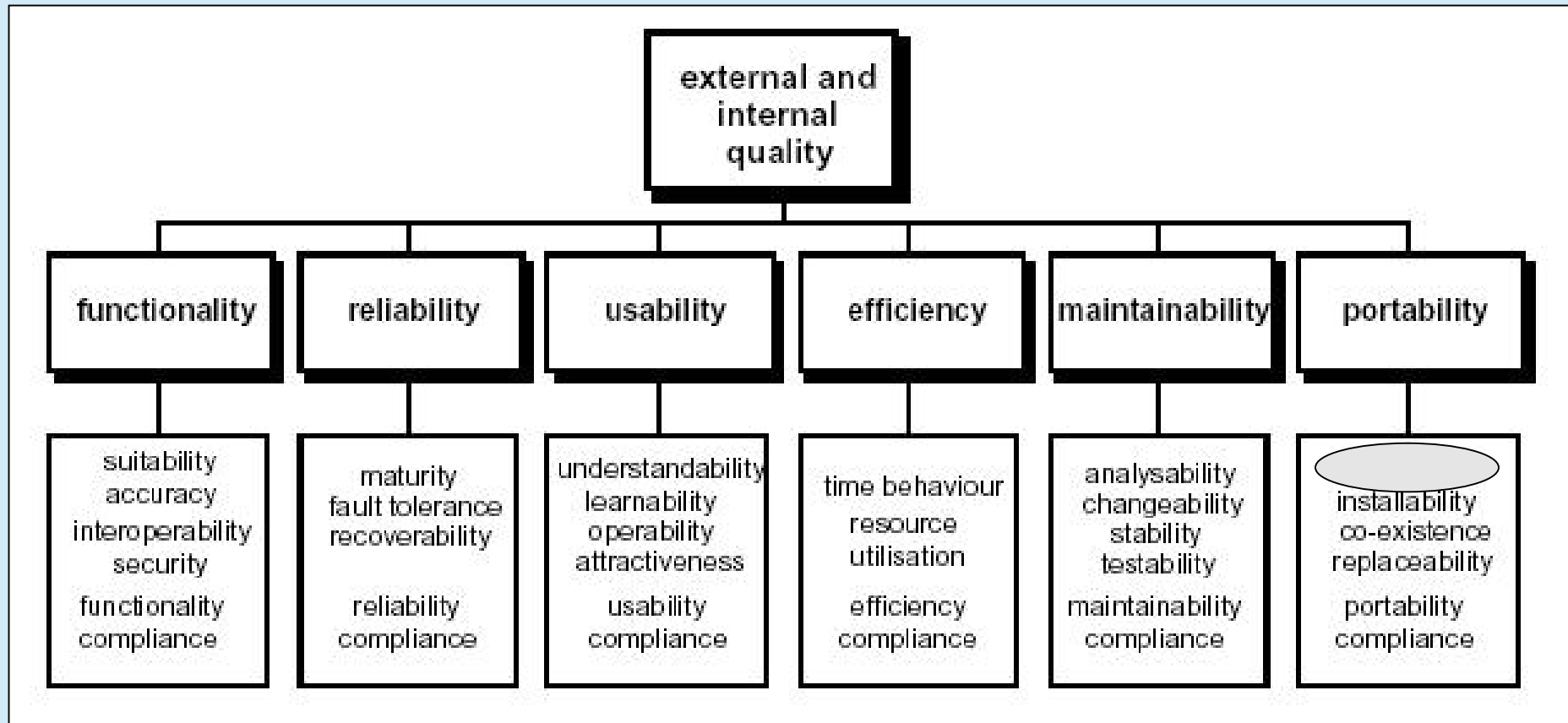
Prenositel'nosť (Portability)

Spôsobnosť softvérového produktu byť transformovaný z jedného prevádzkového prostredia do iného.

Táto charakteristika je normatívne členená na 5 subcharakteristík softvérového produktu:

- Adaptability (Adaptabilita)
- Installability (Inštalovateľnosť)
- Co-Existence (Integrovaťnosť)
- Replaceability (Nahradiťnosť)
- Portability Compliance (Zhoda s požiadavkami na prenositeľnosť)

1. Základné pojmy a definície



1. Základné pojmy a definície

Adaptabilita SW produktu

Schopnosť softverového produktu prispôbiť sa na nové prostredie bez použitia prostriedkov iných ako týmto softverom ponúkaných

Poznámka:

Súčasťou adaptability je aj škálovateľnosť vnútornej kapacity – tabuľky, vstupné polia, formáty reportov

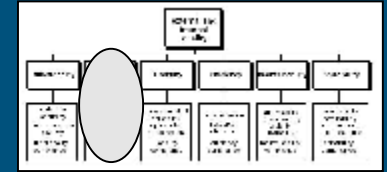
Ak je softver adaptovaný koncovým užívateľom, adaptabilita súvisí s schopnosťou individualizácie ako je definovaná v ISO 9241-10 a môže ovplyvniť operabilitu

2. Externé metriky SW produktu

Adaptabilita vzhľadom na data

Ciel:	vie uzivatel(spravca) jednoducho prisposobit softver na datove struktury v novom prostredi ?
Sposob aplikacie:	sledovanie uzivatelovych(spravcovych) snah prisposobit softver na nove prostredie
Výpočet metriky:	pocet funkcnych dat ktore niesu oznacene za nekompletne v dosledku nemoznosti adaptacie v pomere k predpokladanemu poctu funkcnych dat. (tieto data zahrnujú subory, n-tice, databazy adaptovane na rozne datove typy, struktury)
Interpretacia:	kladne cislo mensie ako 1, cim blizsie k 1, tym lepsie
Typ metrickej skaly“	absolutny
Typ mierky:	pocetny
Vstup:	sprava rozlisenia problemu, sprava operacie
ISO 12207 Referencie:	5.3 testovanie kvalifikacie, 5.4 operacie, 5.5 udrzba
Prínos:	vyvojar, spravca, operator

ISO 9126-1:2000- Software product quality - Part 1: Quality model



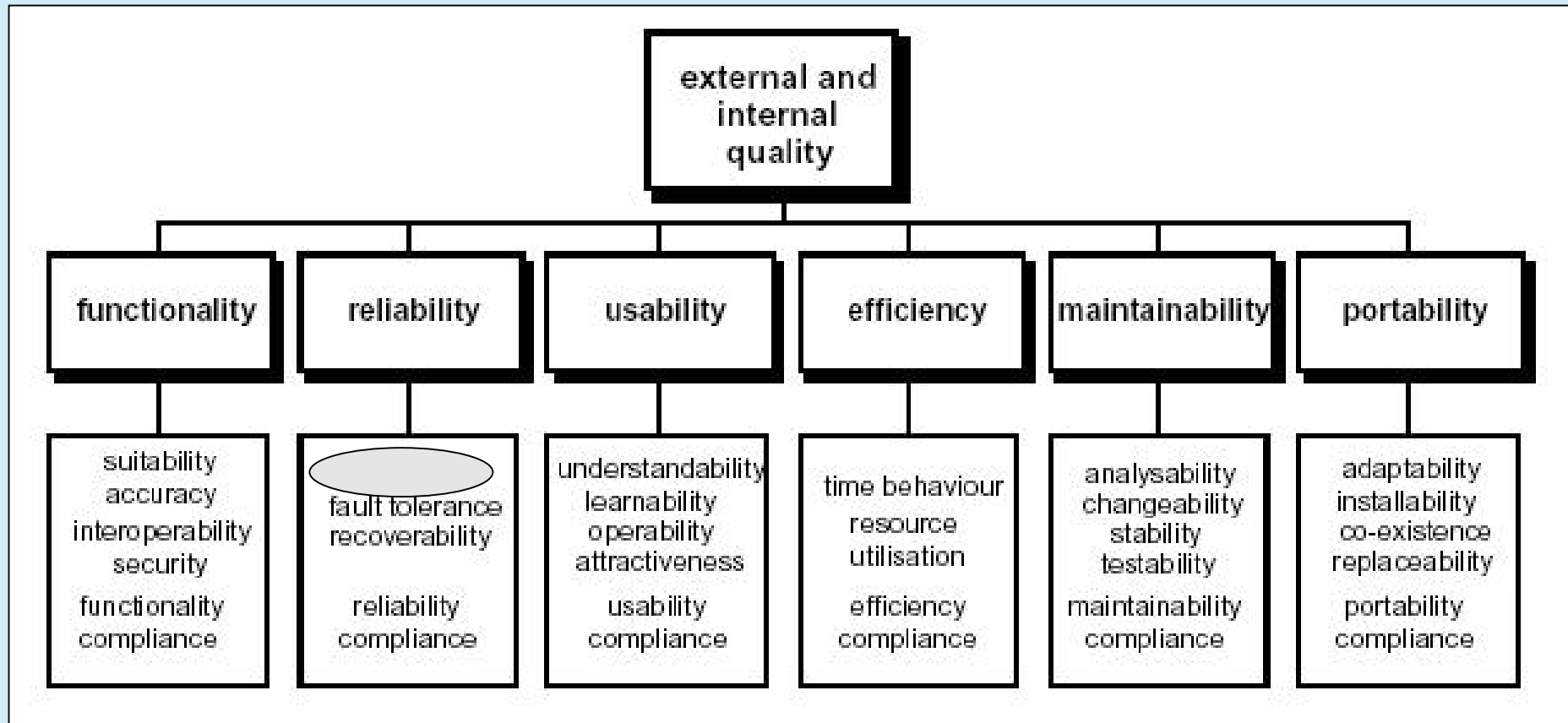
Spôľahlivosť (Reliability)

Spôsobilosť softvérového produktu udržiavať určitú hladinu výkonnosti softvérového produktu pri dodržaní definovaných prevádzkových podmienok.

Táto charakteristika je normatívne členená na 4 subcharakteristiky SW produktu:

- Maturity (Zrelosť/Vyspelosť)
- Fault Tolerance (Odolnosť)
- Recoverability (Obnoviteľnosť)
- Reliability Compliance (Zhoda s požiadavkami na spoľahlivosť)

1. Základné pojmy a definície



2. Externé metriky SW produktu

Odstraňovanie chýb

- n Koľko chýb bolo opravených ?
- n Treba zrátať počet zistených chýb a opravených chýb. Oprava chýb je zabezpečená pozorovaním vyriešených zlyhaní, testovaním alebo kontrolovaním zmien. Treba udržiavať záznam o riešení problémov opisujúci status všetkých zlyhaní.
- n Vstup: Testovacia správa, Organizačná databáza
- n ISO/IEC 12207 SLCP referencia:
 - n 5.3 Integration
 - n 5.3 Qualification testing
 - n 6.5 Validation
 - n 6.3 Quality Assurance

2. Externé metriky SW produktu

Odstraňovanie chýb

- n X – Pomer už zistených chýb
- n Y – Pomer odhadovaného počtu chýb
- n NCFU – Počet opravených chýb
- n NPFU – Celkový počet predpovedaných skrytých chýb
- n NAFU – Celkový počet zistených chýb

$$X = \frac{NCFU}{NAFU} \qquad Y = \frac{NCFU}{NPFU}$$

- n Čím bližšie je X k 1, tým lepšie (zostáva menej chýb)
- n Čím bližšie je Y k 1, tým lepšie (zostáva menej pravdepod. chýb)

Záver

Záver – ISO 25 000

- n V sústave ISO sa pripravuje vydanie cca 14 dokumentov (normy, resp. TR) radu ISO 25 000 (SQuaRE), ktoré nahradia normy radu ISO 9126 aj normy radu ISO 14 598
- n TK37 SK1 navrhuje **postupné (paralelné) preberanie** všetkých platných noriem a dokumentov radu ISO 25 000 do sústavy SÚTN
- n TK37 SK1 navrhuje realizovať takéto „*preberanie*“ formou prevzatia originálu v pôvodnom znení.
- n Normy SQuaRE majú reálnu šancu v budúcnosti ovplyvniť všetky procesy softvérového inžinierstva a stať sa dôležitým prvkom systémov manažérstva kvality pre SW.
- n TK37 SK1 má záujem zapojiť sa do prípravy a tvorby noriem SQuaRE v rámci organizácie ISO

Diskusia

Kontakt

Róbert Kormaňák

SporDat, spol. s r.o.

Project Management Office

Prievozská 14

821 09 Bratislava

Slovakia

Tel. 02 58 226 547

Fax. 02 58 226 222

GSM: 0915 711 745

E-mail: robert.kormanak@spordat.sk

kormanak@centrum.sk

kormanak@centrum.cz