



Metrics for requirement specification quality



Metrics for requirement specification quality

❖ می‌توان کیفیت مدل و مشخصات نیازمندی‌ها (requirement specification) را با استفاده از **attribute** های زیر و مقادیری که برای آن‌ها به دست می‌آید سنجید.

- OAV(Object :requirement specification, A:attribute , V:value)
 - Specificity
 - Completeness
 - Correctness
 - Understandability
 - Verifiability
 - Internal and External consistency
 - Achievability
 - Concision
 - Traceability
 - Modifiability
 - Precision
 - Reusability



Metrics for requirement specification quality



❖ مفروضات

- N_r : تعداد کل نیازمندیها در SRS
- N_f : تعداد نیازمندیهای کارکردی در SRS
- N_{nf} : تعداد نیازمندیهای غیرکارکردی در SRS

و داریم

$$N_r = N_f + N_{nf}$$



Metrics for requirement specification quality



❖ عدم ابهام (Specificity)

- ایندکس عدم ابهام یا Q_1

$$Q_1 = N_{ui} / N_r$$

- N_{ui} : تعداد نیازمندیهایی که همه مرورکنندها تفسیر یکسانی نسبت به آن دارند.
- هرچه این ایندکس به ۱ نزدیک تر باشد مشخصات نیازمندیها از ابهام کمتری برخوردار است.



Metrics for requirement specification quality



❖ کامل بودن (Completeness)

چندین معنا برای کامل بودن وجود دارد:

- هر آنچه که قرار است نرم افزار انجام دهد در SRS باشد.
- یک SRS پاسخ نرم افزار به تمام کلاس های ورودی امکان پذیر را در موقعیت های امکان پذیر شامل باشد.
- تمام صفحات، شکل ها و جداول شماره داشته، تمام واحدهای اندازه گیری موجود و تمام مراجع ارائه شده باشند.
- هیچ بخشی تحت TBD (to be determined) و ... تعیین نشده باشد.

◀ مورد اول تقریبا غیرقابل اندازه گیری است.

◀ اما مورد دوم را می توان اندازه گیری نمود.



Metrics for requirement specification quality

❖ کامل بودن (Completeness)

- یک SRS پاسخ نرم افزار به تمام کلاس های ورودی امکان پذیر را در موقعیت های امکان پذیر شامل باشد.

• N_i : تمام کلاس های ورودی ممکن

• N_s : تمام وضعیت های ممکن

(بنابراین زمانی SRS کامل است که $f(N_i, N_s)$ به ازای تمام $(N_i \times N_s)$ تعریف شده باشد.)

• N_u : تعداد کارکردهایی که به طور یکتا در SRS مشخص شده اند.

- ایندکس کامل بودن یا Q_2

$$Q_2 = N_u / (N_i \times N_s)$$



Metrics for requirement specification quality

❖ کامل بودن (Completeness)

- ایندکس Q_2 درصد کارکردهای مورد نیاز که در مشخصات نیازمندی های سیستم آمده اند را اندازه گیری می نماید و نیازمندی های غیر کارکردی را مورد توجه قرار نمی دهد.
- برای در نظر داشتن این نیازمندی ها می توان یک متریک کلی برای کامل بودن در نظر گرفت که در آن میزان validate شدن نیازمندی ها مورد توجه است:

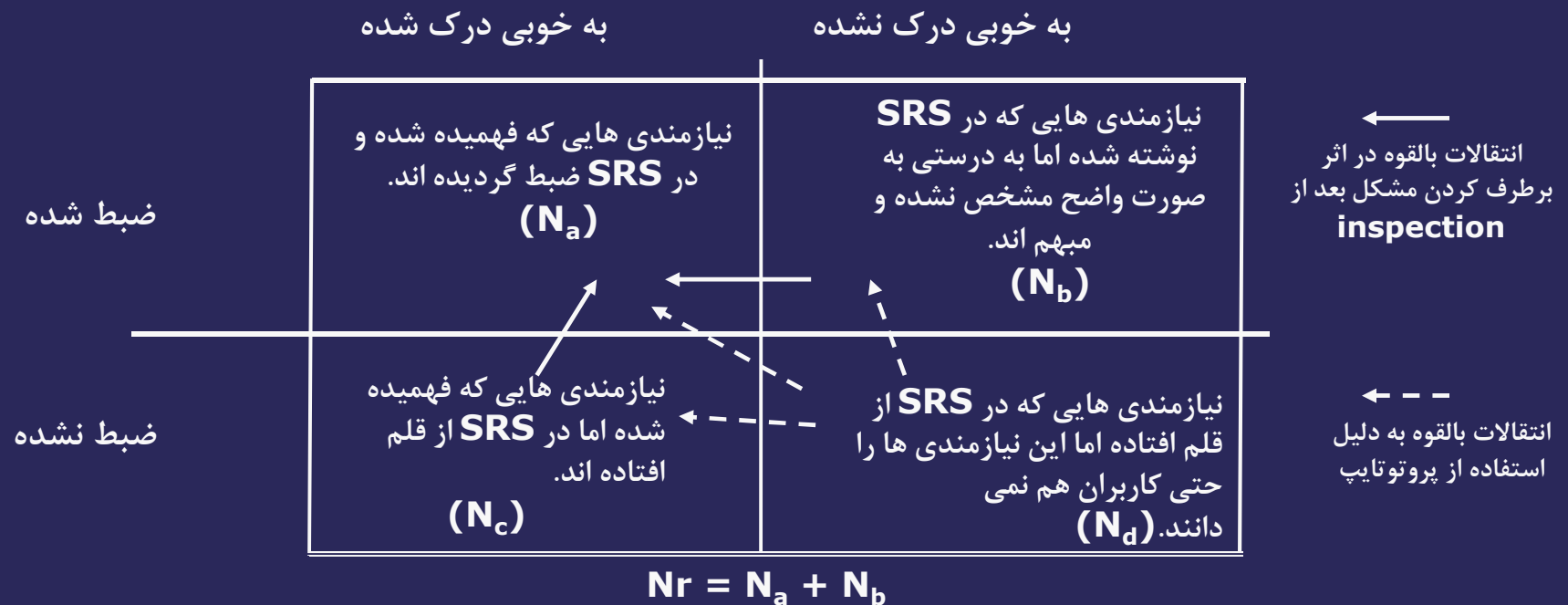
$$Q_3 = N_c / [N_c + N_{nv}]$$

- N_c : تعداد نیازمندی هایی که validate شده است.
- N_{nv} : تعداد نیازمندی هایی که تا کنون validate نشده است.



Metrics for requirement specification quality

❖ روش دیگر برای اندازه گیری کامل بودن (Completeness)



به این ترتیب

$$\begin{aligned} \bullet Q_2' &= N_r / (N_a + N_b + N_c) \text{ or} \\ \bullet Q_2'' &= N_r / (N_a + N_b + N_c + N_d) \end{aligned}$$



منابع

- ❖ Davis, A., Overmyer, S., Jordan, K., Caruso, J., Dandashi, F., Dinh, A., ... & Theofanos, M. (1993, May). Identifying and measuring quality in a software requirements specification. In *Software Metrics Symposium, 1993. Proceedings., First International* (pp. 141-152). IEEE.
- ❖ Pressman, Roger S. *Software engineering: a practitioner's approach*. ed. 7. New York: McGraw-hill, 2010.