কোনো চিন্তা নেই ভাই! কালকের পরীক্ষার জন্য আমি আপনার দেওয়া চ্যাপ্টার ২-এর পুরো কন্টেন্ট ঘেঁটে একদম সলিড **১০টি প্রশ্ন** তৈরি করে দিয়েছি।

পরীক্ষার হলে প্রশ্ন যেভাবেই ঘুরিয়ে আসুক (যেমন: "Explain Software Errors", "Define SQA", "What is Software Quality?"), আপনি এই ১০টি প্রশ্নের উত্তর থেকেই সব কমন পাবেন। প্রতিটি প্রশ্নের আগে আমি সহজ বাংলায় আপনার প্র্যাকটিক্যাল ডেভেলপমেন্ট আইডিয়ার সাথে মিলিয়ে লজিকটা বুঝিয়ে দিয়েছি, যাতে কনসেপ্ট মাথায় গেঁথে যায়।

Top 10 Exam-Ready Questions & Answers (Chapter 2)

Q1. Define "Software" according to IEEE and ISO 9000-3 definitions.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** সফটওয়্যার বলতে কি শুধু কোড বোঝায়? না। একটি এন্টারপ্রাইজ সিস্টেমে কোডের পাশাপাশি ডেটা, রুলস বা প্রসিডিউর এবং ইউজার ম্যানুয়াল বা ডকুমেন্টেশনও লাগে। এই পুরো প্যাকেজটাই হলো সফটওয়্যার।

Exam-Ready Answer:

- According to the IEEE, software is defined as computer programs, procedures, and possibly associated documentation and data pertaining to the operation of a computer system.

- Similarly, the ISO 9000-3 definition lists four essential components necessary to assure quality: computer programs (code), procedures, documentation, and data necessary for operating the software system.

Q2. Clearly differentiate between a Software Error, a Software Fault, and a Software Failure.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** ধরুন, আপনি কোডে একটি সিনট্যাক্স ভুল করলেন—এটা Error। এই ভুলের কারণে কোডের ওই অংশে একটি ত্রুটি রয়ে গেল যা হয়তো সবসময় রান হয় না—এটা Fault। আর যখন ক্লায়েন্ট ওই নির্দিষ্ট মডিউলে ক্লিক করল এবং সিস্টেম ক্র্যাশ করল—সেটা হলো Failure।

Exam-Ready Answer:

- **Software Error:** An error is a mistake made by a programmer, such as a syntax (grammatical) error or a logic error (e.g., multiplying instead of adding two operands).

- **Software Fault:** A fault occurs when an error is present in the software but may not be executed or encountered. All software errors may not necessarily cause software faults.

- **Software Failure:** A software fault translates into a software failure only when it is activated during execution. Faults may be found due to the way the software is executed, resulting in failures in some runs but not in others (e.g., standard software running in different client shops).

Q3. Explain "Faulty requirements definition" and "Client-developer communication failures" as causes of software errors.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** সফটওয়্যার এররের প্রধান দুটি কারণ। রিকোয়ারমেন্টে ভুল থাকা (যেমন- বাদ পড়া বা অপ্রয়োজনীয় ফিচার ঢোকানো) এবং ক্লায়েন্ট ও ডেভেলপারের মধ্যে বোঝাপড়ার অভাব।

Exam-Ready Answer:

- **Faulty requirements definition:** Usually considered the root cause of software errors. It includes incorrect requirement definitions (wrong formulas), incomplete or implied requirements, flat-out missing requirements, and the inclusion of unneeded requirements that impact budgets and complexity.

- **Client-developer communication failures:** These occur due to a misunderstanding of instructions in requirements documentation, or written/oral changes during development. It also involves a lack of attention to messages, often because clients (users) and developers represent entirely different mindsets.

Q4. How do "Deliberate deviations" and "Logical design errors" cause software defects?

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** অনেক সময় ডেভেলপাররা সময় বাঁচাতে পুরোনো কোড কপি-পেস্ট করে বা ইচ্ছে করে ফিচার বাদ দেয় (Deliberate deviation)। আবার কখনো মূল লজিকে বা বাউন্ডারি কন্ডিশনে (যেমন- <= এর জায়গায় < দেওয়া) ভুল করে (Logical design error)।

Exam-Ready Answer:

- **Deliberate deviations:** Occur when a developer reuses previous/similar work containing unusable extraneous code to save time, overtly omits functionality due to budget/time pressures, or inserts unapproved 'enhancements' while ignoring minor features.

- **Logical design errors:** Occur when software requirements are represented by erroneous algorithms (wrong formulas, incorrect text, wrong operators). It includes inaccurate process definitions, erroneous definitions of boundary conditions (e.g., "no more than", "fewer than"), and the omission of definitions concerning reactions to illegal operations (e.g., failing to design whether to gracefully terminate or sound an alarm).

Q5. Detail the shortcomings of the testing process and coding errors that lead to software failures.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** কোডিং করার সময় গ্রামাটিক্যাল বা রান-টাইম ভুল হওয়া। আর প্রজেক্টের সময় শেষ হয়ে আসলে সবার আগে টেস্টিংয়ের ওপর কোপ পড়ে, যার ফলে অনেক বাগ প্রোডাকশনে চলে যায়।

Exam-Ready Answer:

- **Coding errors:** These encompass a wide range of programmer mistakes, including syntax errors (grammatical), logic errors (program runs but results are wrong), and run-time errors (crashes during execution).

- **Shortcomings of the Testing Process:** Testing is likely the part of the development process cut short most frequently. Shortcomings include incomplete test plans, failure to document and report detected errors, failure to quickly correct faults due to unclear indications, and failure to fix errors due to time constraints.

Q6. Discuss the definitions of Software Quality provided by Philip Crosby and Joseph M. Juran, and identify their limitations.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** ক্রসবির মতে স্পেসিফিকেশন হুবহু মেলালেই কোয়ালিটি অর্জিত হয়। কিন্তু জুরান বলেন, কাস্টমারের আসল চাহিদা মেটানোই হলো কোয়ালিটি। শুধু স্পেসিফিকেশন মেলালে অনেক সময় কাস্টমার খুশি হয় না, কারণ তারা শুরুতে ঠিকমতো বোঝাতেই পারে না তাদের কী লাগবে।

Exam-Ready Answer:

- **Philip Crosby's Definition:** Defines software quality as the degree to which a system, component, or process meets specified requirements. *Limitation:* It assumes the customer has articulated all needs in the specs and that meeting them guarantees satisfaction, which is not always the case.

- **Joseph M. Juran's Definition:** Defines quality as the degree to which a system meets customer or user needs or expectations. *Limitation:* While it emphasizes a satisfied customer whatever it takes, it seems to free the customer from professional responsibility for the accuracy of the specs, and assumes real needs can be articulated during development.

Q7. Explain Roger Pressman's definition of Software Quality.

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** প্রেসম্যান ৩টি শর্ত দিয়েছেন—ফাংশনাল স্পেসিফিকেশন মেলাতে হবে, কোডিং স্ট্যান্ডার্ড মানতে হবে এবং সফটওয়্যারটি যেন ক্র্যাশ না করে বা সহজে মেইনটেইন করা যায় (Implicit characteristics), সেই কমন সেন্সটুকু থাকতে হবে।

Exam-Ready Answer:

- Roger Pressman believes that software quality is the conformance to explicitly stated functional and performance requirements (meeting the specs).

- It also requires conformance to explicitly documented development standards, which implies a documented development process.

- Finally, it encompasses implicit characteristics that are expected of all professionally developed software, such as reliability, maintainability, scalability, and usability.

Q8. Differentiate between Software Quality Control (SQC) and Software Quality Assurance (SQA).

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** কোড লেখার পর সেটা টেস্ট করে বাগ বের করা হলো QC। আর বাগ যেন তৈরিই না হয়, তার জন্য আগে থেকে টিমের জন্য রুলস এবং টেমপ্লেট ঠিক করে কাজ করা হলো QA।

Exam-Ready Answer:

- **Quality Control (QC):** Is defined as a set of activities designed to evaluate the quality of a developed or manufactured product. QC inspections take place during development and before deployment, acting as only a part of the total QA activities.

- **Quality Assurance (QA):** The objective of QA is to minimize the cost of guaranteeing quality by a variety of activities performed throughout the development/manufacturing processes. QA activities prevent causes of errors, detect and correct them early, and substantially reduce the rate of products that do not qualify for shipment.

Q9. What is the "Expanded Definition of Software Quality Assurance"?

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** এই সংজ্ঞায় বলা হয়েছে, SQA শুধু টেকনিক্যাল বা কোডের মান ঠিক রাখে না; প্রজেক্ট যেন নির্দিষ্ট বাজেট এবং শিডিউলের (Managerial constraints) মধ্যে শেষ হয়, সেটাও নিশ্চিত করে।

Exam-Ready Answer:

- The Expanded Definition states that SQA is a systematic, planned set of actions necessary to provide adequate confidence that the software development process or the maintenance process of a software system product conforms to established functional technical requirements.

- Crucially, it also must conform to the managerial requirements of keeping the schedule and operating within the budgetary confines.

Q10. What are the primary objectives of SQA activities in both Software Development and Software Maintenance?

- **প্রশ্নের অর্থ ও লজিক:** ডেভেলপমেন্ট হোক বা রিলিজের পর মেইনটেন্যান্স—SQA-এর লক্ষ্য সবসময় ৩টি: টেকনিক্যাল রিকোয়ারমেন্ট পূরণ করা, বাজেট-শিডিউল ঠিক রাখা এবং কাজের প্রসেসকে আরও উন্নত করা।

Exam-Ready Answer:
The objectives for both process-oriented (development) and product-oriented (maintenance) SQA activities are:

1. Assuring an acceptable level of confidence that the software (or maintenance activities) will conform to functional technical requirements.

2. Assuring an acceptable level of confidence that the software (or maintenance activities) will conform to managerial scheduling and budgetary requirements.

3. Initiating and managing activities for the improvement and greater efficiency of software development/maintenance and SQA activities.

Bonus Section: Important Short Notes (এগুলো টিকায় আসতে পারে)

1. Documentation Errors

- **অর্থ:** ডিজাইন ডকুমেন্টে বা ইউজার ম্যানুয়ালে ভুল থাকা।

- **Exam-Ready Answer:** Include errors in the design documents (causing trouble for redesign/reuse), errors in software User Manuals or on-line help, and listing non-existing software functions that were planned early but dropped. It also includes meaningless error messages.

2. Non-compliance with documentation & coding instructions

- **অর্থ:** টিমের নির্দিষ্ট কোডিং রুলস বা টেমপ্লেট না মানা।

- **Exam-Ready Answer:** Refers to non-compliance with published templates (structure) and coding standards (e.g., attribute names). SQA teams must test not only the execution software but also coding standards, manuals, displayed messages, and resources named (file names, program names).