

বাংলাদেশ সুইডেন পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট



বিষয় শিক্ষকের নামঃ বিউটি বিশ্বাস
পদবীঃ ইন্সট্রাক্টর (কম্পিউটার)

প্রিন্সিপালস অব
সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং

বিষয় কোডঃ ৬৬৬৬১

প্রথম অধ্যায়

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং সম্পর্কে
ধারণা

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং সম্পর্কে ধারণা

পাঠ সমূহঃ

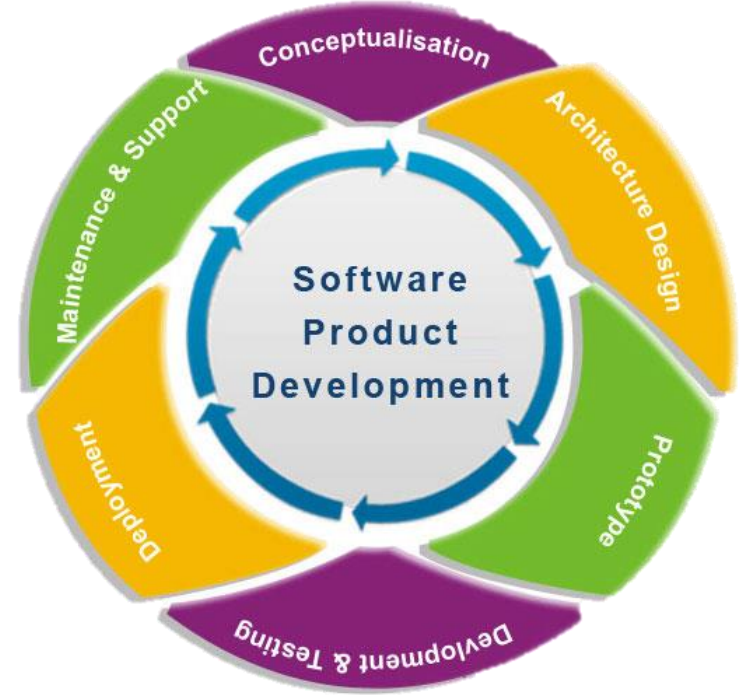
- 01 সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং।
- 02 সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এর বিবর্তন।
- 03 সফটওয়্যার বিবর্তন আইন।
- 04 ই-টাইপ সফটওয়্যার বিবর্তন আইন।
- 05 সফটওয়্যার প্যারাডাইমস।
- 06 সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এর প্রয়োজনীয়তা।
- 07 ভালো সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য।

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং:

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং হলো একপ্রকার ইঞ্জিনিয়ারিং বা প্রকৌশল উপশাখা, যেখানে বৈজ্ঞানিক সূত্রে, পরিকল্পনায় ও পন্থায় সফটওয়্যার-জাতীয় পণ্যের মান উন্নয়ন করা হয়। কার্যকর ও নির্ভরযোগ্য সফটওয়্যার-জাতীয় পণ্য তৈরিই সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এর মূল উদ্দেশ্য।

IEEE সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিংকে যেভাবে প্রকাশ করেছে তা হলো, “একটি সফটওয়্যার উন্নয়ন পরিকল্পনা ও ব্যবস্থাপনার জন্য নিয়মতান্ত্রিক, পরিকল্পনাপ্রসূত কার্যপ্রণালি এবং সফটওয়্যার উন্নয়ন নিশ্চিত করে এ প্রক্রিয়া সাধনের প্রবণতাই সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং”।

সংক্ষেপে বলতে গেলে, সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং হলো কম্পিউটার বিজ্ঞানের এমন একটি অংশ, যা সঠিকভাবে ইঞ্জিনিয়ারিং ধারণা প্রয়োগ করে মানসম্মত, টেকসই, সঠিক কর্মক্ষমতার ও ক্রয়সীমার মধ্যে থাকা সফটওয়্যার আমাদের কাছে সময়মতো পৌঁছে দেয়।

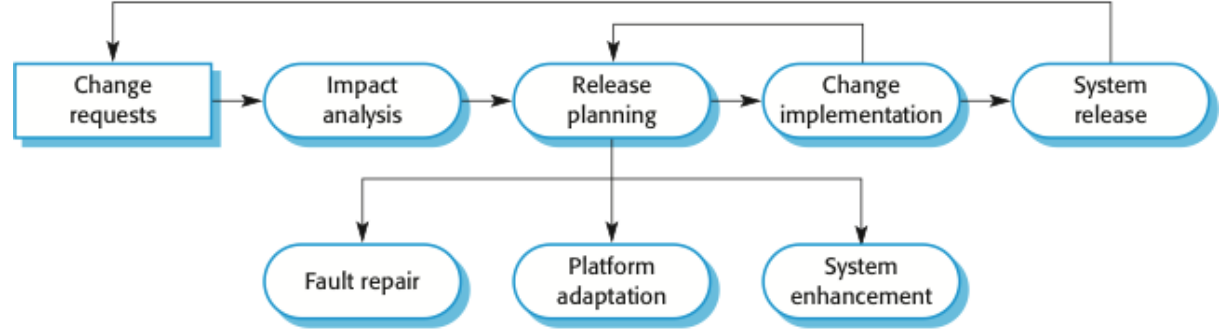


সফটওয়্যার প্রকৌশলের বিবর্তন

সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং ব্যবহার করে কোনো সফটওয়্যার তৈরি এবং উন্নয়ন সম্পন্ন করার প্রক্রিয়াকে সফটওয়্যার বিবর্তন (Software evolution) বলা হয়। এটি একদম সফটওয়্যার প্রারম্ভিক শর্তাবলি অনুযায়ী তৈরি থেকে শুরু করে চূড়ান্ত উৎপাদন প্রক্রিয়া, রক্ষণাবেক্ষণ, সফটওয়্যার আপডেট ইত্যাদি পর্যন্ত সবকিছু মিলে সম্পন্ন হয়।

সফটওয়্যার বিবর্তনের প্রয়োজনীয়তা:

- সময়ের সাথে প্রয়োজনীয় পরিবর্তন।
- পরিবেশের কারণে পরিবর্তন।
- ত্রুটি এবং বাগ।
- নিরাপত্তা ঝুঁকি।
- নতুন কার্যকারিতা এবং বৈশিষ্ট্য থাকা সফটওয়্যার।



সফটওয়্যার বিবর্তন আইন (Software evolution laws)

সফটওয়্যার বিবর্তন সম্পর্কে জার্মান কম্পিউটার বিজ্ঞানী লেমান (Lehman) একটি সূত্র প্রদান করেন। তিনি সফটওয়্যারকে তিন ভাগে ভাগ করেন; যেমন-

- **S-Type (Static Type)**

এ প্রকার সফটওয়্যার নির্ধারিত স্পেসিফিকেশন ও সমাধান অনুসারে কাজ করে। সেজন্য কোডিং-এর আগে স্পেসিফিকেশন ও এ প্রকার সফটওয়্যার নির্ধারিত স্পেসিফিকেশন ও সমাধান অনুসারে কাজ করে। সেজন্য কোডিং-এর আগে স্পেসিফিকেশন ও সমাধান ঠিক করে দিতে হয়, যেমন- গাণিতিক বা গণনা করার প্রোগ্রাম।

- **P-Type (Practical Type) :**

এ ধরনের সফটওয়্যার নির্ধারিত প্রক্রিয়া অনুসারে কাজ করে। পূর্বেই কয়েকটি প্রক্রিয়া সমাধান ঠিক করে দিতে হয়, যেমন- গাণিতিক বা গণনা করার প্রোগ্রাম। ঠিক করে দেয়া থাকে। কিন্তু পূর্বে ঠিক করে দেয়া প্রক্রিয়ার ভিত্তিতে ফলাফল সবসময় পুষ্পানুপুষ্প নাও হতে পারে, যেমন- গেইমিং সফটওয়্যার।

- **E-Type (Practical Type) :**

এ প্রকার সফটওয়্যার বাস্তব ক্ষেত্রে বেশি প্রয়োগ করা হয়। বিভিন্ন কারণে এ ধরনের সফটওয়্যার দ্রুত পরিবর্তিত হয়, যেমন- অনলাইন ব্যবসায়িক সফটওয়্যার।

E-Type সফটওয়্যার বিবর্তন আইন

বিজ্ঞানী লেম্যান (Lehman) E-type সফটওয়্যারের বিবর্তনে আটটি আইন বা নিয়ম বর্ণনা করেছেন। সেগুলো নিম্নে বর্ণনা করা হলো-

১. সবসময় পরিবর্তনশীলতা।
২. জটিলতা বৃদ্ধি।
৩. সংরক্ষণ করা।
৪. ক্রমবর্ধন বৃদ্ধি।
৫. মানের নিম্নমুখিতা।
৬. ফিডব্যাক সিস্টেম।
৭. নিজের রেগুলেশন নিয়ন্ত্রণ করা।
৮. সাংগঠনিক স্থিতি

১. **সবসময় পরিবর্তনশীলতাঃ** সময়ের সাথে এ ধরনের সফটওয়্যারের পরিবর্তন হয়। পরিবর্তন না হলে সফটওয়্যার সর্বাধিক কার্যক্ষমতা ধরে রাখতে পারবে না।

২. **জটিলতা বৃদ্ধিঃ** কাজ যত অগ্রসর হবে, E-type সফটওয়্যারের জটিলতা তত বাড়তে থাকবে এবং কাজ শেষ হওয়ার আগ পর্যন্ত জটিলতা বাড়তেই থাকবে।

৩. **সংরক্ষণ করাঃ** কোনো সফটওয়্যার কেন ডেভেলপ করা হচ্ছে, কীভাবে ডেভেলপ করা হচ্ছে ইত্যাদি সম্পর্কে পরিপূর্ণ জ্ঞান রাখা এবং নথিতে সংরক্ষণ করে রাখা।

৪. **ক্রমবর্ধন বৃদ্ধিঃ** যেহেতু E-type সফটওয়্যারের সাথে ব্যবসা-বাণিজ্যের সমস্যা-সমাধান জড়িত আছে, সেজন্য ব্যবসা-বাণিজ্যের ধরন পরিবর্তনের সাথে সাথে সফটওয়্যারেরও পরিবর্তন করার পরিসর বৃদ্ধি করতে হচ্ছে।

E-Type সফটওয়্যার বিবর্তন আইন

E-Type সফটওয়্যার বিবর্তন আইন

৫.মানের নিম্নমুখিতাঃ

যেহেতু পরিবর্তনশীল প্রেক্ষাপটে কাজ করতে হচ্ছে, তাই অনেক ক্ষেত্রে E-type সফটওয়্যারের মানের সাথে সামঞ্জস্য করতে হয়।

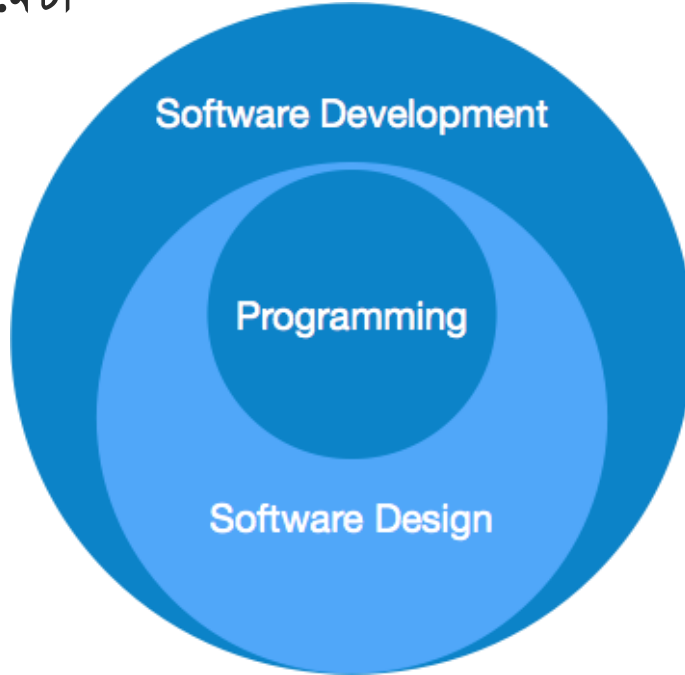
৬.ফিডব্যাক সিস্টেমঃ E-type সফটওয়্যার মাল্টিলেভেল ও মাল্টিপল ফিডব্যাক সিস্টেম অনুসরণ করে এবং তা অনুসারে সফলভাবে পরিবর্তন বা উন্নয়ন নিশ্চিত করে।

৭.নিজের রেগুলেশন নিয়ন্ত্রণ করাঃ E-type সফটওয়্যারের বিবর্তন নিজের রেগুলেশন নিয়ন্ত্রণ করে রাখে এবং পণ্যেরকটন ও প্রক্রিয়া স্বাভাবিকের কাছাকাছি রাখার চেষ্টা করে।

৮.সাংগঠনিক স্থিতিঃ বিশ্বব্যাপী কার্যক্রমের হার E-type সফটওয়্যারের বিবর্তনের ক্ষেত্রে পণ্যের লাইফ টাইমের সাথে সাথে পরিবর্তিত হয়।

সফটওয়্যারের মডেল হলো এক ধরনের প্রক্রিয়া, যেটিতে সফটওয়্যার তৈরির ধাপ, কার্যকলাপ সবকিছু অন্তর্ভুক্ত থাকে। বর্তমান সময়ে অনেকগুলো পদ্ধতি আছে, কিন্তু সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্টের প্রকৌশলে মূল ধাপগুলো হলো-

১. সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট।
২. প্রোগ্রামিং।
৩. সফটওয়্যার ডিজাইন।



সফটওয়্যার প্যারাডাইমস

সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট মডেল

- শর্ত আরোপণ
- সফটওয়্যার ডিজাইন
- প্রোগ্রামিং

সফটওয়্যার ডিজাইন

- ডিজাইন
- রক্ষণাবেক্ষণ
- প্রোগ্রামিং

প্রোগ্রামিং মডেল

- কোডিং
- টেস্টিং
- ইন্টিগ্রেশন।

ভালো সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য

একটি সঠিক ও আদর্শ সফটওয়্যারে নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলো অবশ্যই থাকা প্রয়োজন-

কর্মক্ষমতা

কাজের ক্ষেত্রে
সফটওয়্যারটি কতটুকু
ভালো, কর্মক্ষমতা সেটিকে
নির্দেশ করে।

রক্ষণাবেক্ষণ

পরিবর্তনশীল পরিবেশে
সফটওয়্যারটি কীভাবে ঠিক
রাখা যায়, সেটিই এ অংশের
আলোচ্য বিষয়।

পরিবর্তনযোগ্যতা

সফটওয়্যারটি এক প্লাটফর্ম
থেকে অন্য প্লাটফর্মে
চালানোর ক্ষেত্রে এ
বিষয়টির প্রয়োজন হয়।

কর্মক্ষমতা

কাজের ক্ষেত্রে সফটওয়্যারটি কতটুকু ভালো, কর্মক্ষমতা সেটিকে নির্দেশ করে।

- (i) বাজেট
 - (ii) ব্যবহারযোগ্যতা
 - (iii) দক্ষতা
 - (iv) নির্ভুলতা
 - (v) ফাংশনালিটি
 - (vi) নির্ভরতা
 - (vii) নিরাপত্তা
- ইত্যাদি।

সফটওয়্যারটি এক প্লাটফর্ম থেকে অন্য প্লাটফর্মে চালানোর ক্ষেত্রে এ বিষয়টির প্রয়োজন হয়।

- (ii) এক প্লাটফর্ম থেকে অন্য প্লাটফর্মে চালানোর সক্ষমতা
- (iii) পুনরায় ব্যবহারযোগ্যতা
- (iv) অভিযোজন দক্ষতা।

পরিবহনযোগ্যতা

রক্ষণাবেক্ষণ

পরিবর্তনশীল পরিবেশে সফটওয়্যারটি কীভাবে ঠিক রাখা যায়, সেটাই এ অংশের আলোচ্য বিষয়। এর অন্তর্গত।

- (i) পৃথক অংশে সীমাবদ্ধ করা
- (ii) রক্ষণাবেক্ষণের যোগ্যতা
- (iii) স্থিতিস্থাপকতা
- (iv) কর্মক্ষমতা প্রসারণ।

এই অধ্যায় থেকে যা যা শিখেছি:

- সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এর বিবর্তন।
- সফটওয়্যার বিবর্তন আইন।
- সফটওয়্যার প্যারাডাইমস।
- সফটওয়্যার ইঞ্জিনিয়ারিং-এর প্রয়োজনীয়তা
- ভালো সফটওয়্যারের বৈশিষ্ট্য

ধন্যবাদ

ধন্যবাদ