

## \* Software Engineering :-

→ Program لیکے کو Software کا جائزہ ہے۔

— Program \*

→ Collection of statement/instructions

- گروہ میں بندہ کو کسی بھی طرز کا چیز۔

— Engineering \*

Application لیکے کو Engineering کا اور سے بنانے والے افراد کو Software کا جائزہ ہے۔

— Application کو کہا جاتا ہے۔

## \* Application of :-

- (1) Scientific and practical knowledge
- (2) invent
- (3) Design
- (4) build
- (5) Maintain
- (6) improve framework etc.

## \* Software Engineering :-

Branch لے اس کے Engineering ہے  
Software میں اس کے (میں) - اس طبق  
- اس نے اس کے Product  
یا نئی نئی Software-products میں  
principles, Scientific میں اور  
procedures میں Techniques, (Rules)  
- اس نے اس کے میں اور

21/03/2022

Roll no:- 20DPCS013HY

Page no:- 3

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

## \* Objectives of Software Engineering :-

-: Maintainability (1)

- like / clear / استعمال سهل و آسانی کی ایجاد کیں جائیں کہ Software ←

-: Efficiency (2)

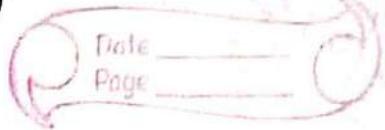
- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ Software ←  
- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ wastege کی کمی کیا جائیں کہ Software ←

-: Correctness (3)

- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ Software ←  
- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ بالآخر بحث کیا جائیں کہ

-: Reusability (4)

- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ Software ←  
- like / clear / استعمال سہی کی کمی کے لئے جائز کرنا کیا جائیں کہ



### —: Testability (5)

لیکر / test in ایسے کو Software ←  
- لیکا جمع result کو اسی وہی

### —: Reliability (6)

ذریعہ / اسے زیادہ جائز کو استعمال کرنے ←  
جتنا Reliable Software نہیں تو (اور) ممکن  
وہ ممکن نہیں - کہ بارے کے Software اسی کو  
بلا جا سکتا ہے - جیسا کہ اسکا

### —: Portability (7)

لیکر / بین operating System (8) کو ←  
کرنے کو

### —: Adaptability (8)

ذریعہ / changes کو Software ←  
changes کو System (8) کو لے کر

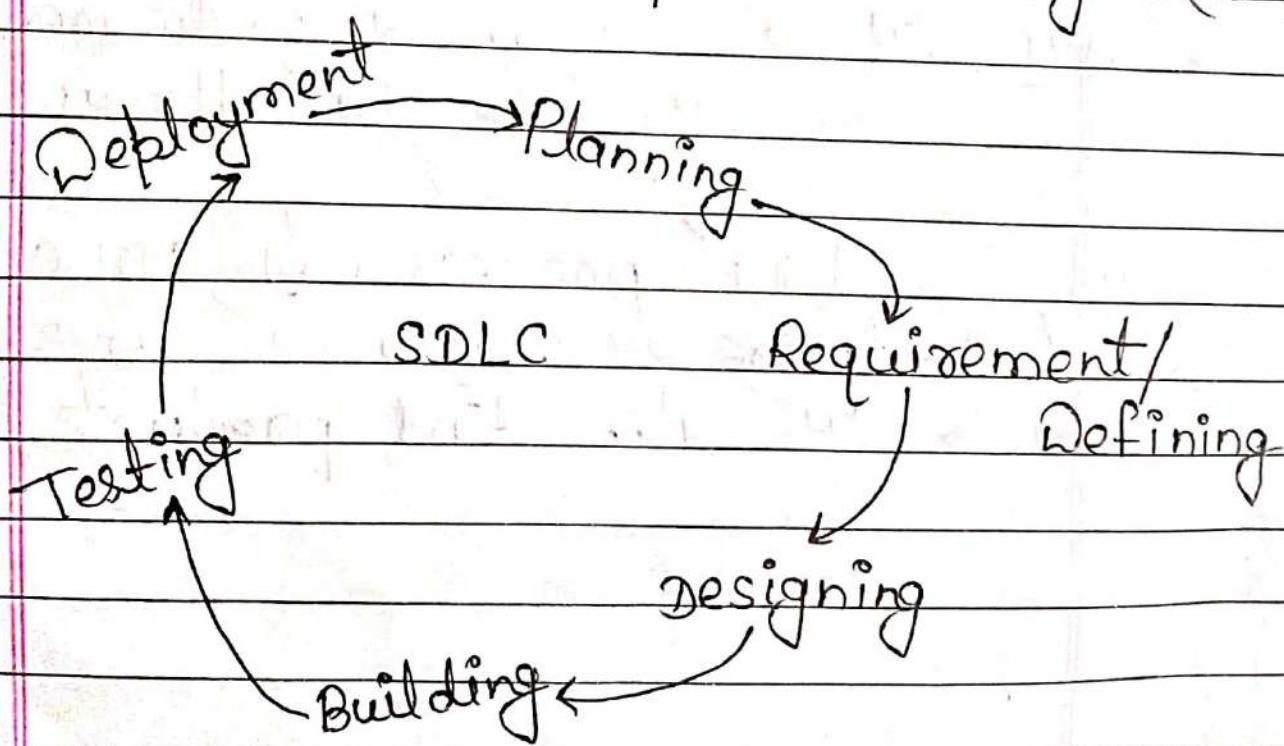
مختصر 6 Software قب و نه لیز  
 - لیٹا کر ایڈیشن، س

- : interoperability (g)

سے ہے لے ہے / Software g (سے) ←  
 - آسانی کے (علاقہ) Units / parts میں  
 - ایک لیٹا / ایڈیشن، س

\* Life cycle  
 OR,

Software Development life cycle (SDLC)



## → SDLC \*

استعال Software industries کی SDLC (i)  
لئے کرنے کے لئے Software بنانے کرنے پر

جاتا ہے اپلای process (ii) SDLC  
کو Software (iii) سے کسی کرنے کے لئے سے بنانے اور استعمال کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

اپلای framework (iii) SDLC  
کے جس کے ذریعے سے کسی کرنے کے لئے جاتا ہے اسی کو Software  
استعمال کیا جاتا ہے۔

اپلای process (iv) SDLC  
کے Software سے ذریعے کے جس  
کے تیار کرنے کے لئے جاتا ہے End product

نحو 6 cycles یا SDLC (v)

1. Planning
2. Requirement / Defining
3. Designing
4. Building
5. Testing
6. Deployment

—: planning 1.

↙ Software و بنای planning ←  
جاتا کے استعمال کے بنای  
مقدمہ کے Software و سی - کے  
مقدمہ کے اور سی - کے بنای  
پہلی سب کے لئے کے جاتا کرنا کے  
کہتے کے planning کے کے لیے کے

—: Requirement / Defining 2.

↙ و کے بنای Software و سی ←  
کے (Hardware & Software) جیسے کے

- بے طبقہ لمحہ

—: Designining 3.

Software cycle کا phase اسی ←  
- بے طبقہ لمحہ design کی

—: Building 4.

دوسرا بیٹھ اسکال / Designing ←  
- بے طبقہ لمحہ کو بنایا جاتا ہے کو software

—: Testing 5.

test کو کیا کرنا کرنے کی Software ←  
- بے طبقہ لمحہ کی

—: Deployment 6.

Software کو کیا کرنا کرنے کی Test ←  
- بے طبقہ لمحہ میں public

Cycles / phases / stages, plan ~ ←  
 - in SDLC of Collection

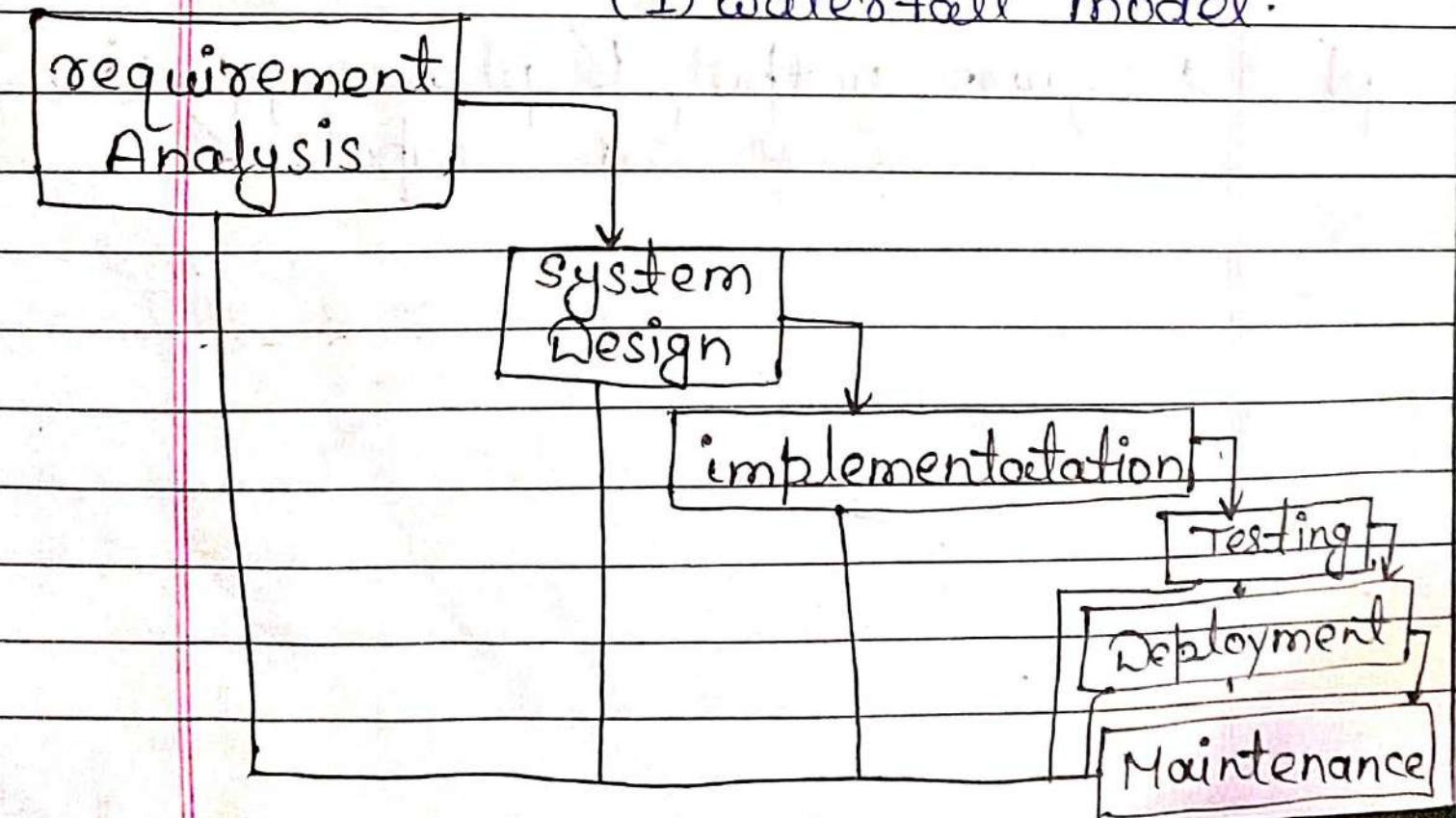
\* SDLC Models :-

- Model \*

Specification reality (8) (w) ←  
 - in models of it.

Industries in this SDLC model ←  
 - in nature of Software

(1) waterfall model.



Linear / Sequential / waterfall model (i)

- یہ جاتا ہے (g. life cycle model)

Stage / Phase میں model (ii)

- یہ بدل رہا جاتے ہیں - (I) - (II)

اوپر بتا دیوں (iii)

model میں کسی بھتیجی بتاتے ہیں.

کہ ایک فتحہ 'phase' میں

- یہ شروع phase

stage / phase کی جب ایک کو ختم ہوتا ہے (g. phase)

- یہ شروع stage

phase کو output کے phase میں (iv)

- یہ input کے

22/03/2022

Roll no:- 20DPCS013HY

Page no:- (1)

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

## \* Advantages of waterfall model:-

- Simple or easy (1)

ج 1 Complete stage / phase (1)

ج 2 Stage / Phase, جو میں کسی کو

تکمیل کیا جائے گا

ج 3 Projects جو میں models نیں (3)

- تکمیل کیا جائے گا

ج 4 Know one stage / Phase جو (4)

- تکمیل کیا جائے گا clearly

ج 5 Glue of results and Process (5)

- تکمیل کیا جائے گا

## \* Disadvantages of waterfall model:

1/ late start of Software (1)

in waterfall model ~ بے پہلے

- تکمیل کام سے جمع

Complex projects or object oriented ~ (2)

تکمیل کام سے جمع کے نہیں

چالانیں اسکو لئے Projects (3)

- تکمیل کام

changes in stage / phase (4)

model ~ تکمیل کام

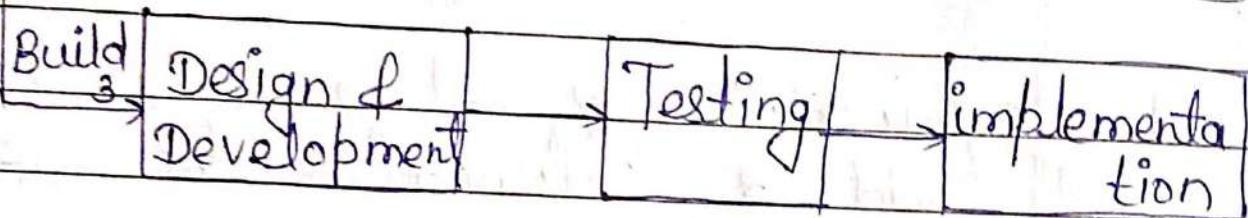
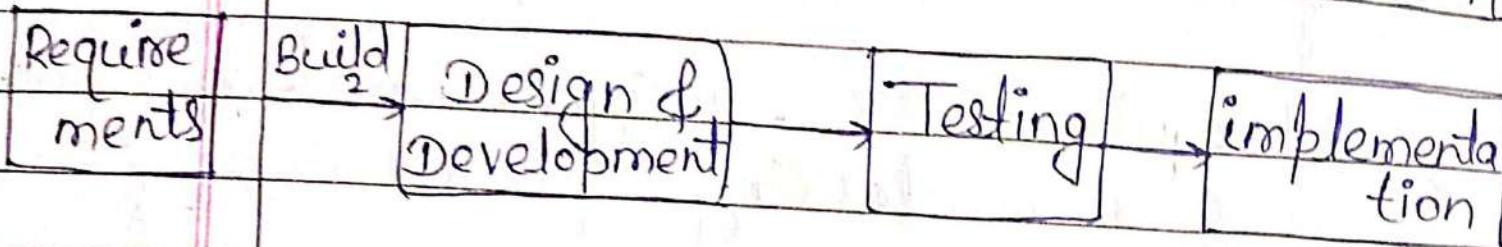
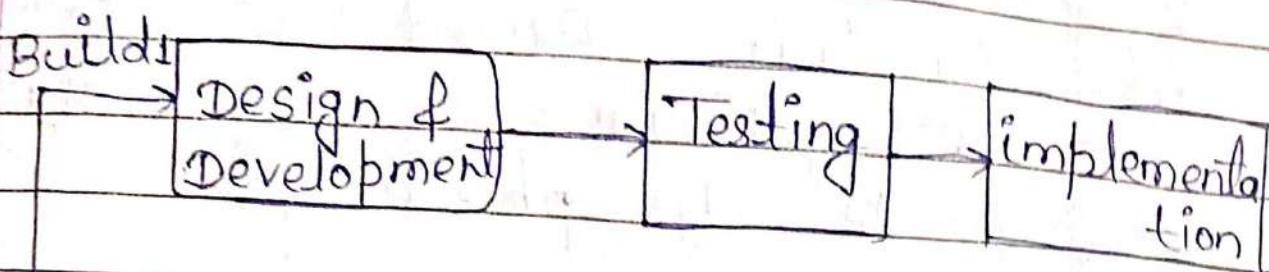
- تکمیل کام سے جمع

28/03/2022

Roll no:- 20DPCSO13HY Page no:- (13)

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

(2) → iterative model :-



incremental vs iterative (i)

iterative design ≈ model development

incremental vs iterative method

- ≈ build over Build model

WBS Software development (ii)

input list (L1) vs iteration

list L1 - L2

list L2 output check

incremental evolutionary acquisition

- ≈ Build Approach

وہ میں کسی incremental model کا (iii) یعنی  
 یہ اسے ہم کسی iteration کے result کا سارے  
 یعنی جانشی کے phases تکمیل کرے  
 جائے گا۔

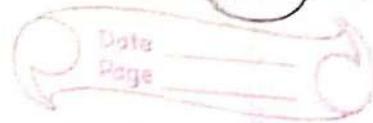
(Requirements, design, implementation  
 and testing phases).

block / module پر لہجے ہیں  
 اس کو add کر کر function کے میں  
 جانشی کے

\* Advantages of iterative and  
 incremental SDLC model :-

incremental اور iterative )  
 فائدے :-

لہجے کو بنایا کو functionality کا (i)  
 اس کے ساتھ ہم کسی  
 functions/features کو اسی میں  
 کرنے کے add کے



کوئی بے آئی Results (g. g. iii)  
- بے تباہ کی check

جا (c) planning اولی سے (b) (iii)  
- بے سنتی

Scope / Requirement اولی (y) (w) (iv)  
- سے لینا (z)

iterations، Debugging وی Testing (v)  
- سے اپنے لے کر صرف

\* Disadvantages of iterative and  
incremental model :-

بے پڑھنے فوری (c) Resources اولی ①

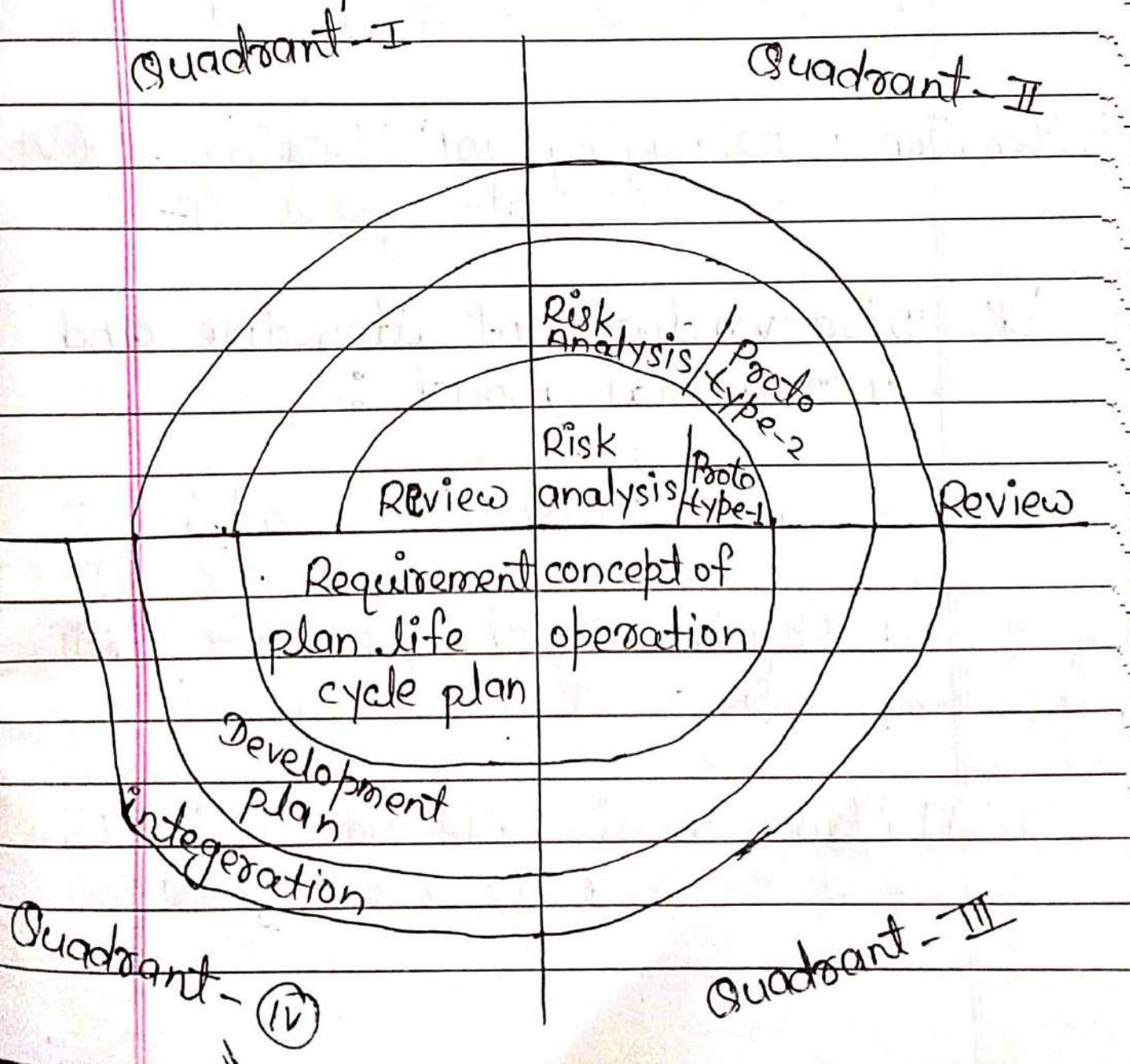
- سے تو Requirement change سے (ii)  
- سے لگاتا ہے cost سے تباہ کی

ارکان (زیادہ) Management attention اولی (iii)  
- سے پڑھنے (زیادہ) (ii)

2) projects <sup>b/w</sup> of (ii), (iv)  
 - low <sup>b/w</sup> risk

3) Management - Complexity (v)  
 - <sup>b/w</sup> <sup>c</sup> <sup>b/w</sup>

(3) → spiral Model : —



Risk و spiral model (i)  
 اور اس سے جاتا ہے - Analysis  
 معلوم کو proto-types  
 کیا جائے - Risk ~ (یعنی) کے ساتھ  
 حل کر سکتے ہیں - آئا انسان  
 ساتھ پڑے -

Requirement - development (ii)  
 Testing plan اور integration  
 Quadrants و check  
 - قریب سے

~ (iii) و model (iii)  
 - جاتے ہیں آئا ہے -  
 چار بار

### (1) object Setting :-

کرنے سے object کو ہیز کو سی (4) ←  
 اور اس کو جیائز کرنے کو سی (4)  
 کیا identify کرنے سے اسکو Risk  
 حاصل ہے - اور اس کو حل کرنے سے - طریقہ بتالا جائے -

## (2) Risk assessment and Reduction:-

کم کرنا اور کم کرنا (identify of Risk) ←

جین جیسے وقت میں object کو استھال کرنے کے لئے Risk کا دینا ہے ←

Risk کو کرنے کے لئے جیسے وقت میں object کو استھال کرنا ہے ←  
 - جیسے وقت میں اور آسان سب سے سب سے آسان اور جیسے وقت میں جانا ہے ←

## (3) Development and validation:-

Risk کی وجہ سے phase کو handle کر جیسے وقت میں لئے جائیں ←  
 Development کی وجہ سے طریقہ میکنیکیں کو product کی وجہ سے لئے جائیں ←

اور کرنے کے لئے object Develop کرنا اور check کرنے کے لئے time کو بڑھانا ہے ←

- تکمیل validation

#### (4) planning :-

Resolve of Risk وہ phase  
 1st planning کے نئی جگہ  
 Next phase کے - بڑی چیز کیوں  
 - بڑی چیز کے لئے

#### \* Advantages of spiral model :-

Requirements وہ phase 1 stage کے (i)  
 - ستون جسکے

- تھیں کے identify وہ Risk (ii)  
 - وہ stage کے

#### \* Disadvantages of spiral model :-

- کوئی کوئی product (g. g. (i))

Communication کے proper  
 - بڑی بڑی - کوئی کوئی کوئی  
 - بڑی بڑی بڑی product

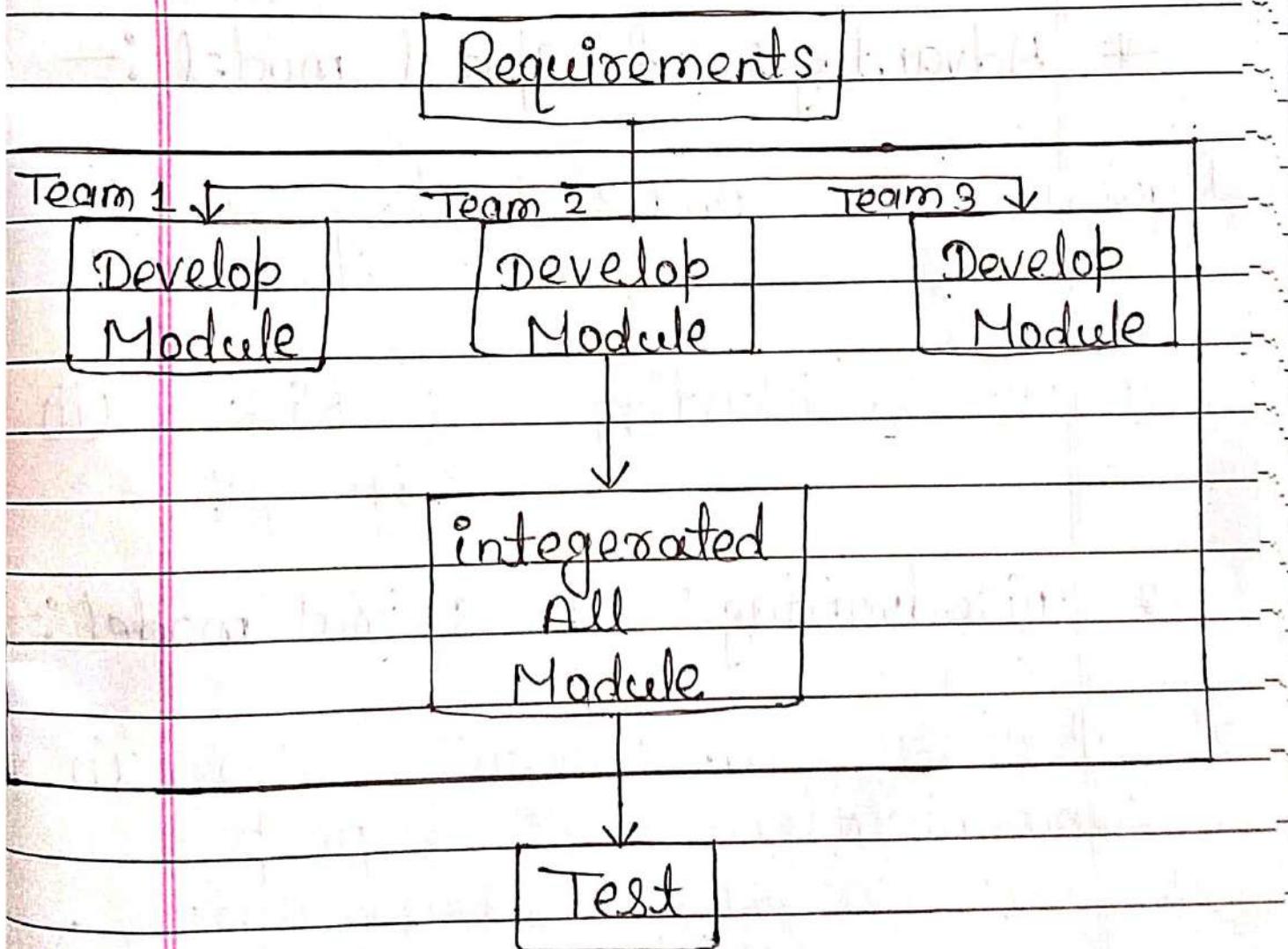
Risk گزینہ stage L phase u (ii)

لیکھ لے L solve گئی ہے تی

- پڑھ کر یعنی - نہ لگا جو چیز  
کیا تھی (یعنی) گھوٹ کھوئے product

~~29/03/2022~~

\* Rapid Application Development (RAD):-



first use 1980 in IBM's RAD  
- w/ introduce

Powerful Tools in ذريحة الـ (وي)  
- بـ جـانـه وـ تـقـنيـقـات (وي)

in Modules of Software project (وي)  
(وي Module) in the w/ divide  
- (وي جـنـبـه) part / وـ جـنـبـه

in Teams (وي - وي) of Module (وي)  
- بـ جـانـه وـ جـانـه divide

in phases بـار (وي module (وي)  
- بـ جـنـبـه

### (i) Requirements planning:-

Techniques بـار (وي) in ذريحة الـ (وي)  
وي - اور (وي) معلوم بـ حـاجـةـه  
structural projects in ذريحة الـ (وي)  
- بـ جـانـه بـ الـ جـانـه plan

## (ii) User Descriptions :-

feedbacks / users سے ذریعہ کے وسیلے  
 users کو جو اپنے ہاتھ میں  
 لے کر اسکا کو projects  
 problems کو جو اپنے ہاتھ میں  
 facilities کو جو اپنے ہاتھ میں  
 feedbacks - سے مخصوص کرتا  
 ہے اپنے ہاتھ میں سے ذریعہ کے

## (iii) Construction :-

Module قائم سے ذریعہ کے phase (iii)  
 جس سے ہاتھ میں ہے اور integrate کر  
 ملتا final product سے ذریعہ کے  
 ہے

## (iv) cutover :-

Team سے ذریعہ کے phase (iv)  
 CII - CII 5 modules کے Teams  
 ہے اپنے ہاتھ میں Test

re. چیز phases check plz ~.  
 w validate کر projects / product جاتا

### \* Advantages of RAD :-

Reusable Components (جہاز) :-  
 - سکنے کر جائیں، وہ کر

Stage پر feedback و customers  
 - کئے دوں

Requirement change کر ←  
 - کیوں من کرنے Handle کوں  
 - لے

### \* Disadvantages of RAD :-

Skilled کو کرنے کو RAD ←  
 - پڑھا کو professional

کرنے کو Reuseable Components ←  
 project / Software وہ بعض وہ

- ﷺ تکمیل و failure

Team members تیم leador ←

- بڑے بڑے close

\* Difference between RAD and Traditional SDLC :-

- : RAD \*

well defined phases / stages میں میں (i)  
- میں میں میں

Review بار کر کر Phases / stages میں (ii)  
- میں میں میں

Tools & Techniques, Tools میں میں (iii)  
میں میں میں

Automated کو Software / product  
میں میں میں (خود کام کرنا)

Team تیم میں میں (iv)  
Mly میں میں Requirements

- ۲ لے لے

- عین کی changes (v) (vi) (vii)

Software, کی feedback User (viii)

- لئے جا بنا لئے product/

one team کی modules (ix) (x) (xi)

لئے جا بنا Budgets (xii) (xiii) (xiv)

- پر time کے

رنہ اسکال کرنے کی Reuseable Components (xv) (xvi) (xvii)

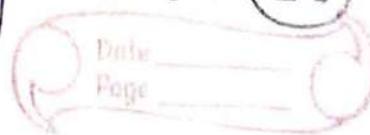
products / project کی بنانے کے

- time کے

— Traditional SDLC \*

19) Structure کی کمی (xviii) (xix) (xx)

- کمی کے جانے والے methods



Repetitive phases / stages (رپے ایسی (iii))  
- سے تک لے کر وہیں

3rd time proto-typing (رپے ایسی (iii))

Requirements (رہیں) (سے سے پہلے رہیں (iv))  
- سے تک جیسا کہ بھی کوئی تغیری نہیں

phase / stage (رپے ایسی (v))  
- سے تک جیسا کہ بھرنا پڑتا کہنے والے changes

Limited customer feedback (رپے ایسی (vi))  
- سے تک لے کر وہیں کہنے والے

type of projects (رپے ایسی (vii))  
- سے تک جیسا کہ Documentation کو

team (رپے ایسی (viii))  
team کا stage سے 191 سے  
191 سے تک (روزہ) 6 members  
کہاں strictly Rule followed (رپے)  
- سے تک جیسا کہ

لیے وہ Budget اسی وہ (v) (ix)

os | 04 | 2022

\* Agile process Model :-

→ Agile process \*

وہ Agile-process ←

- تکمیلی Software model (i)  
 / project (g) کے ساتھ اور اس کے  
 - میں بھی progress کے product

لیے جانے کے project / Software (ii)

changes کے لئے stage (g) (iii)  
 - میں کام کے لئے تجربہ لیں

customer کے client face to face (iv)  
 - میں Communication کے

high is in feedback (v)  
- in by Software Quality

To team پا, use process (vi)  
in ذیل of Software کی  
- in سلسلہ تیار

\* phases in Agile Model :-

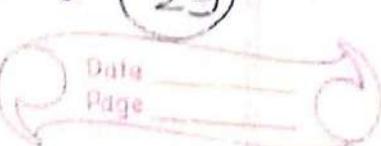
Speculation (1)  
 Collaboration (2)  
 Learning (3)

- Speculation (1)

ذیل of Software (g) ←  
 Analysis وی requirement (g) ←  
 check نیوں سے کرنا بڑتا ہے  
 - کرنا بڑتا ہے

- Collaboration (2)

ذیل کرنا بڑھ کر کمل of teams تیام ←



## Learning (3)

1) What is the Result of g. ←  
of the gathering information →  
- (feedback)

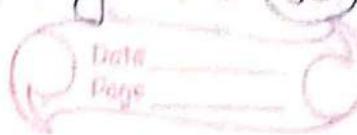
11/04/2022

\* V model :-

1) What is SDLC model & V-model ←  
process execution via one ↗  
- ↗ V is V - shape

Verification and V-model ←  
- ↗ Validation-model

1) Waterfall model & V-model ←  
process - ↗ L-shaped extension  
3) ↗ Testing via phase ↗



## \* Verification \*

Design Document (D) → (U) ←  
- ↗ To check of code

To execution - Code (D) → (U) ←

Verification ↗ ↗ model (U) ←  
- ↗ To

- ↗ To Quality ←

To validations ↗ ↗ ←  
- ↗

## \* Validations \*

Validating ↗ Testing (D) → (U) ←  
- ↗ To product

To Dynamic testing Validation ←  
- ↗ To

- c execution Code :-

- c Quality of product :-

- c c Verification :-

\* V-model - design :-

test phase is V-model (i)  
(waterfall model) - c c  
- (parallel) c c

Side c is diagram (i), (ii)

side c is c Verification phase  
- c Validation phase

phases are :- Coding - phase (iii)  
- (Verification & Validation)

- c, c, c

## \* V - model - verification phases :-

### (1) Business Requirement Analysis :-

Business requirement analysis  
- مطلوب منتج

Communicate w/ customers (عوام)  
w/ المنتج المنتج

Acceptance test design planning  
- مراجعة

### (2) System - Design :-

requirements product w/ تفاصيل  
بنية System w/ تفاصيل بنية

### (3) Architectural Design :-

Designing tools w/ تصميم  
w/ أدوات تصميم techniques

financial - feasibility (وہیں کیا جائے)

- (in b/w , budget کی)

(3) high level design (HLD) (وہیں کیا جائے)

- (in b/w)

Data transfer internal modules (وہیں کیا جائے)

- if external - module (وہیں کیا جائے)
- (in b/w)

#### (4) Module Design :-

(1) Low level Design (وہیں کیا جائے)

- (in b/w)

وہیں کیا جائے modules of System (وہیں کیا جائے)

- (in b/w)

#### (5) Coding - phase :-

code کیا جائے System (وہیں کیا جائے) phase (وہیں کیا جائے)

programming (وہیں کیا جائے) - (in b/w)

- (in English & language)



## \* Validation phases :-

Validation - phases (و) V-model ←  
- جائز و مسح

### (1) Unit - Testing :-

module (particular) کا (و) test ←  
(و) اور جائز و test  
free of errors تمام module  
- جائز و

module کا (و) test (و) ←  
- جائز و test

### (2) Integration - Testing :-

کلیے modules کا (و) ←  
integration-testing کا test ملا جائے

## (3) System - Testing :-

test / میں کل ٹیکنالوگی کے modules کا تمام نظام کا  
 ایک جزو System - testing کا جزو ہے  
 Hardware اور Software میں اس میں ایک جزو ہے  
 جو اس میں معلوم اور نامعلوم امور کا بارے میں معلومات دینا ضروری ہے

## (4) Acceptance - Testing :-

Business - Requirement Analysis کا جزو ہے  
 اس کے بعد product - testing کا phase ہے  
 User کو اس سے اپنا سیستم کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس کے بعد product کو جب جیسے  
 جانکاری کے طبق اس کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس سے اس کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس سے اس کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس سے اس کا عمل کرنے کا  
 چاہتا ہے اس سے اس کا عمل کرنے کا

### \* Advantages of V-model:-

Discipline - manner (i)   
 - ترتیبی

models (ii)   
 - Small - projects (iii)  
 مطلوب Requirements   
 - بحاجة

Easy (i) Simple model (ii)   
 - ساده و ساد

### \* Disadvantages of V-model:-

chances of risk (i)   
 - احتمال خطر

object-oriented projects (i)   
 - مدل مبتنی بر چیز (ii)  
 - مدل

Application (iii)  
 - تطبيق  
 قابل لحذف و اضافة

- سلت / پیش  
- سلت / پیش

و تدبیری کے Software میں سے (iv) بنانے کے لئے وقت مقرر ہے  
و V-model . سلت سے  
جس وقت مقرر ہے اور اسکا مقابلہ  
- سلت / پیش

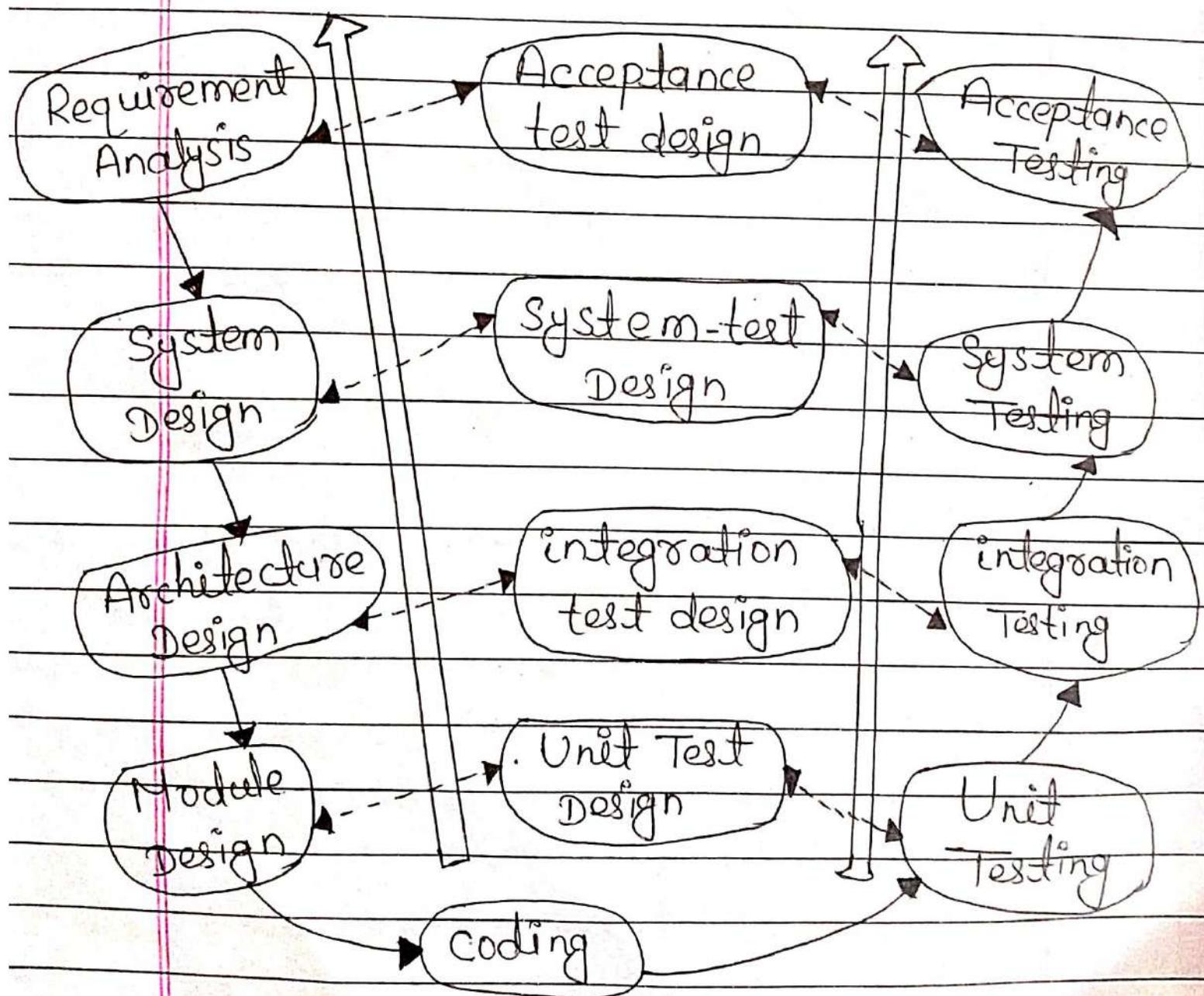


fig:- V-model- Design

04/July/2022

Unit :- 4

Roll no:- 20DPCSO13HY

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

1

## \* Project Management Concepts

Value of stakeholders تهام project ←  
- میں تھام

میں project of the stakeholders ←  
- میں پروجیکٹ کے میں تھام

میں ایک میں ایک میں project of task ←  
- میں میں task میں ایک

Users in the project ←  
- میں میں knowledge

order in the timeline of project ←  
- میں میں stages

## \* project Management :-

- تھام identify of project of user ←
- تھام requirements of user
- تھام user of user

project management ←  
 جعلنے کے project کی اور بجھوں کی  
 لئے

extra --- blank , time , cost (i)

(ii) میں میں project management ←  
 تھی تو بنانے کے project  
 کے tools , techniques کے لئے  
 - ملکی

\* Strategic alignment :-

سوار کے project management ←  
 پروپریتی کے project / its discipline.  
 decision , accounting کے لئے - ملکی  
 etc --- Economics , Sciences

plan (iii) project Selection ←  
 ملکی کے لئے کے لئے کے  
 کے project کے کے  
 - ملکی کے لئے کے

### \* Scope Management:-

سے معلوم کرنا Scope management  
کو معلوم کرنا Scope control  
کو معلوم کرنا Project control  
کو معلوم کرنا Project planning  
کو معلوم کرنا Project monitoring  
کو معلوم کرنا Project controlling

budget, plan & project vs Scope  
- کو Role پر & staff

### \* Cost Management:-

سے معلوم کرنا Cost management  
کو معلوم کرنا Cost control  
کو معلوم کرنا Project cost control  
کو معلوم کرنا Project cost management

کام کرنے سے طبعی طور پر project کی  
cost کو زیاد کرنا اس کو زیاد کرنا  
کام کرنے سے طبعی طور پر cost کو زیاد کرنا  
کو معلوم کرنا Cost management

## \* Time Management :-

- 1) Planning of project (g. activities)
  - 2) Time management
  - 3) Define activities (g. work)
  - 4) Sequence of Activity - Timeline
  - 5) Activity - Timeline Resources
  - 6) Develop Activity
  - 7) Control over
- (i) Tools Time management ←
- Timeline Diagram Tools
- (i) Milestone charts
  - (ii) flow charts
  - (iii) Box (Gantt) charts
  - (iv) Network diagram

## \* Quality Management :-

project  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  Quality

Techniques  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  Quality

Quality management  $\rightarrow$  quality outcomes  $\rightarrow$  project

roles of Services  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$

-  $\rightarrow$   $\rightarrow$

Quality management  $\rightarrow$   $\rightarrow$

-  $\rightarrow$   $\rightarrow$  Assurance, Quality

Control of Quality  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$

-  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  Q.C.

## \* Risk Management :-

وَهُوَ مُنْظَرٌ إِلَيْهِ الْمَانِعُونَ الْمُنْتَهَىٰ إِلَيْهِ الْمُنْتَهَىٰ  
management of external & technical factors of project  
Project - management , organizational  
- risk

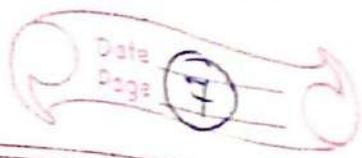
## \* Importance of project team:-

جِلَازٌ لِّلْمَشَارِكَاتِ الْمُنْتَهَىٰ إِلَيْهِ الْمُنْتَهَىٰ  
team work for project  
- big

لِلْمَشَارِكَاتِ الْمُنْتَهَىٰ إِلَيْهِ الْمُنْتَهَىٰ  
- for project

Method , different . team  
لِلْمَشَارِكَاتِ الْمُنْتَهَىٰ إِلَيْهِ الْمُنْتَهَىٰ  
- big

Roll no:- 20DPCS013HY



\* plan-driven Vs. change-driven project

Plane کیا ہے plan-driven project  
کیا جاتا ہے project کیا ہے  
- ہے

سے کیا ہے plan (سے) ہے ہے  
- ہے جاتا ہے execute  
کیا ہے changes (کیا ہے) ہے  
- ہے بنتا ہے plan لی ہے

سے project کیا ہے change-driven project  
کیا ہے اگر ہے اگر ہے ہے ہے  
کیا ہے اگر ہے اگر ہے ہے ہے  
کیا ہے Handle ہے ہے ہے

\* Difference between change Management and Release management:

change Management	Release management
-------------------	--------------------

✓ release plan (i)	✓ tests. Build (i)
✓ integration into production Environment (ii)	✓ deploys changes (ii)
- tasks (iii)	- tasks (iii)

✓ executions (i)	✓ execution (i)
✓ deployment (ii)	✓ deployment (ii)
✓ activities (iii)	✓ activities (iii)
- tasks (iv)	- tasks (iv)

Authoriza <sup>tion</sup> (i)	implementa <sup>tion</sup> (i)
- tasks process (ii)	- tasks process (ii)

release of change (i)	release of change (i)
- tasks (ii)	- tasks (ii)

Strategic - level (iii)	operational level (v)
- tasks (iv)	- tasks (iv)

## \* Version Control Systems :-

- It's a software tool which stores code & modifications files (i) - It's used to store in (ii)

## \* فایل کنٹرول سسٹم \*

project development (i) (ii) (iii)  
- It's speed is fast (iv)

Employees delivery product (i)  
- It's - It's skilled employees  
- (ii)

possibilities errors (iii)

different Employees per project (iv)  
- It's (v)

It's Number per Version (v)  
- It's copy over it (vi)

Microsoft, Core, Helix, Git -; Ex

• TFS

use .git .vscode .gitignore ←  
فایلی که معمولاً بروز رسانی کردن و نصب کردن کرد  
- نیز باشد

### \* Use of Version Control System:-

• The use of Version Control System ←  
- نیز اینجا ذکر شد

-: A Repository (1)

لما برای استفاده از data base کنید ←  
- داده های را در یک database ذخیره کنید  
files / projects فایل ها و پروژه های خود را ذخیره کنید  
- نیز اینجا Store

-: Copy of work (checkout) (2)

(اینها) files / projects فایل ها و پروژه های خود را ←

✓ store our files in Repository  
✓ track changes (B. & A. in English)  
↳ copy (B. & file or C. file)  
✓ track (A. & B. in English) effect  
effect (B. & C. file) in English  
- in English file

### → Working in a group (3)

↳ live-project (B. & C. in English)  
↳ code . main project (B. & C. in English)  
- in English changes

↳ copy of file . main code (B. & C. in English)  
↳ Team-members (B. & C. in English)  
changes (B. & C. in English)  
group (B. & C. in English)  
- in English share (B. & C. in English)

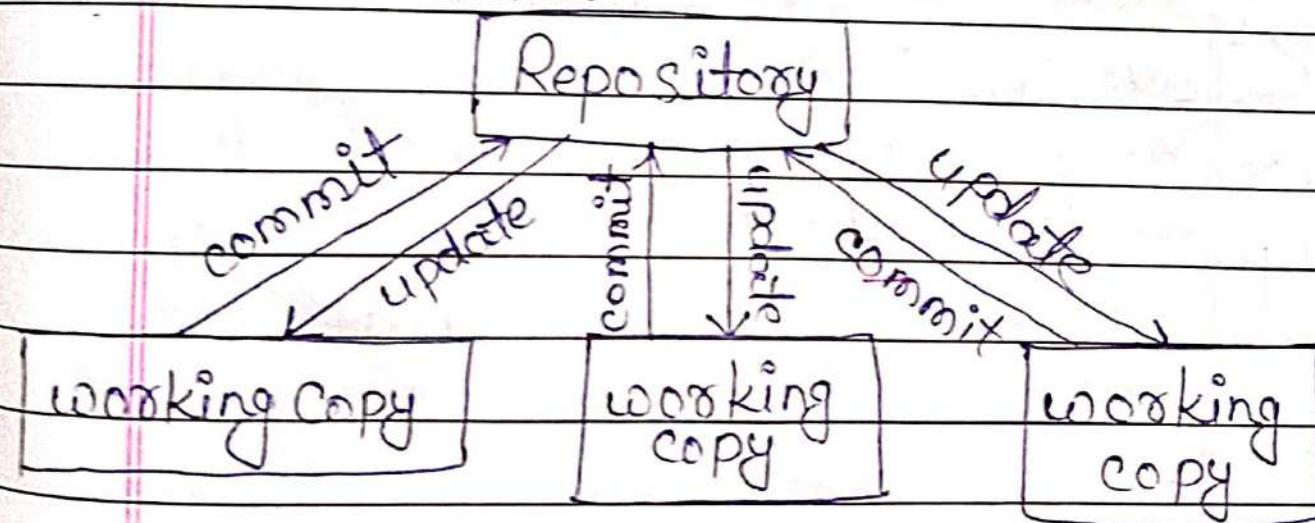
## \* Types of version Control system:-

~~- میں بھائی کو بھی سے بھی بھی~~

## (1) Local Version Control System :-

لیکی databases کیلے اور User کیں کیں ←  
کی جاننے کے changes (E.g. گزینہ کیں  
store کیں میں) database کیں کیں  
کیا کیا

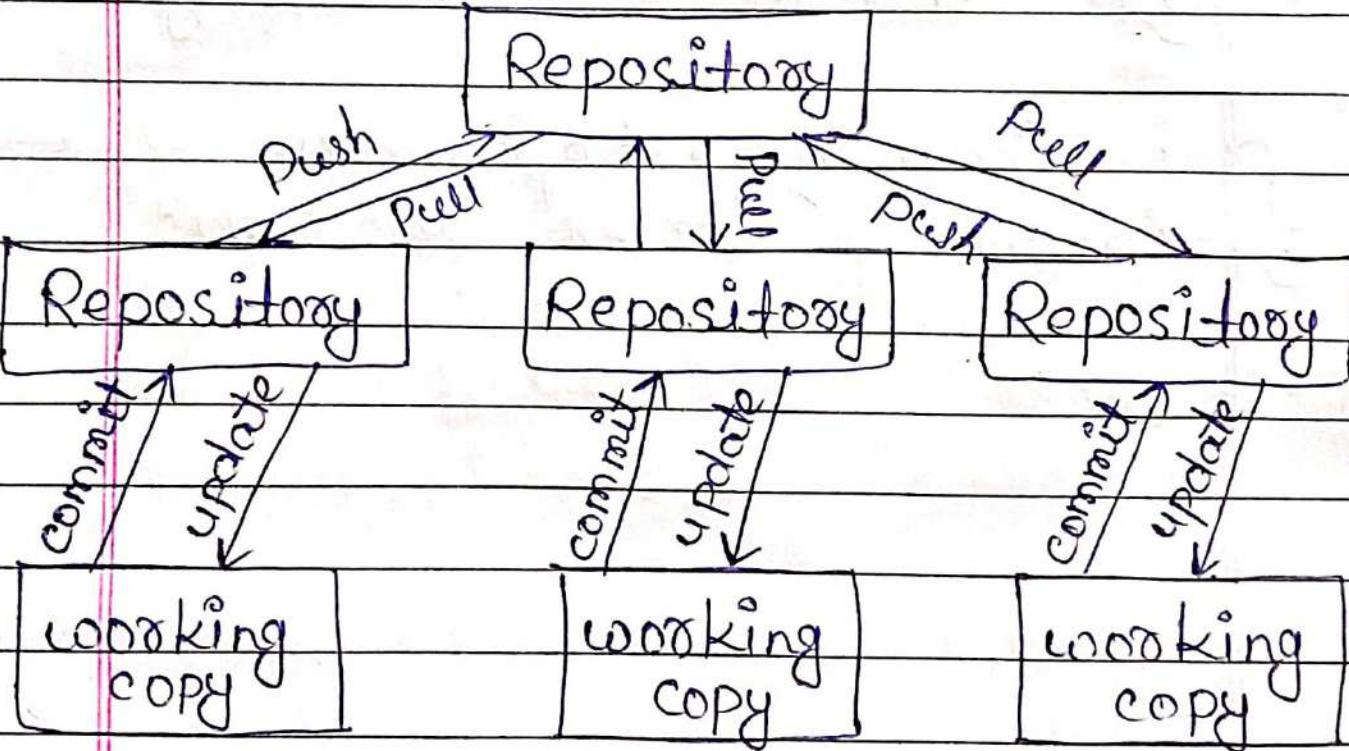
(2) Centralized Version Control System :-



or our local file system CVCS of our workstation like in the Server we command update & Server will give us the response of workstation Commit i.e. update workstation -> Local response -> will be given by Command

### (3) Distributed version Control Systems :-

Server



workstation/  
PC #1

workstation/  
PC #2

workstation  
PC #3

1. workstation  $\rightarrow$  Create  $\leftarrow$

2. Copy  $\leftarrow$  Repository  $\downarrow$

3. pull Command, Server  $\leftarrow$   
- list data  $\leftarrow$  Repository

update Command, workstation  $\leftarrow$

update  $\leftarrow$  in  $\leftarrow$  in  $\leftarrow$

1. update  $\leftarrow$  in  $\leftarrow$

2. Commit-Command

inform  $\leftarrow$  Repository

push-Command, Repository  $\leftarrow$

inform  $\leftarrow$  Server  $\leftarrow$  in

\* Release planning & change / Configuration Management :-

\* what is release?

↳ It changes the software ←  
Release → will be with changes  
نیالا باید با ریزی و Management - میں

\* change / Configuration Management:

Management داری کے  
جگہ اپنے files اور projects  
- title کا Run کر project  
- miss . files کو کی  
- C- project کا

↳ Steps of Release management ←  
- ↳ (S) depend

(1) plan release :-

بالتالي plan project ye thi  
- w t

Requirements

Planning

SDLC

Design

operation  
&  
maintenance

software  
development

Deployment

Testing

follow of SDLC , plan release  
- w t

## (2) Build release :-

build product کیا جاتا ہے plan release ←  
 development کیا کرنا ہے تکمیل کرنا  
 - کیا جاتا ہے process

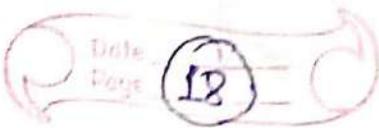
## (3) User acceptance testing :-

users کیا کرنا ہے جو product کو جب کوئی  
 ٹیکنیکل اسٹرکچر کی ویسے کو  
 کیا جاتا ہے کے لئے feedback کر کر  
 - کیا جاتا ہے بیکار

product کیا جاتا ہے feedback کیا کرنا ←  
 اور کیا کرنا ہے اور جاتا ہے release کو  
 release کی product کیا جاتا ہے کیا  
 - کیا جاتا ہے کیا جاتا ہے

## (4) Prepare release :-

کیا کرنا ہے feedback کیا کرنا ←  
 users کیا جاتا ہے کیا جاتا ہے



### (5) Deploy release :-

After dev. & test product ←  
check of modules → available  
- in time

### \* Software Maintenance :-

Or - the process of →  
product modified Software  
- by the & customer

Upd. → Software Maintenance ←  
update or modify of Software  
- by the dev.

### \* Need for Maintenance :-

- for user & stable (i)

- to improve of design (ii)

- for implementation (iii)

- the interface w system (iv)

the software (v)  
- the

### \* categories of Software Maintenance :-

- divide into categories ←

(1) Corrective maintenance :-

errors in Software ←  
- fixing ←

(2) adaptive Maintenance:-

191 modification of product ←

- the w new updation

## (3) Perfective Maintenance :-

- To add features  
- like pk w. exp

## (4) preventive Maintenance :-

- To fix the problems of Software  
• modification  
• config. updation

## \* Software Metrics :-

Project metrics

- To track Standard of progress, Quality & health of Software-testing  
- To tally

- groups of Software metrics  
- To tally

∴ Product metrics (1)

✓ Software products ↗ ↗ ↗  
Complexity , design & size  
level of quality , performance  
- ↗ ↗ ↗

→ : process metrics (2)

Software development ↗ ↗ ↗  
maintain . Maintenance ↗  
- ↗ ↗ ↗

→ : project metrics (3)

(S) project ↗ ↗ ↗  
execution ↗ characteristics  
- ↗ ↗ ↗

✓ list of Software metrics ↗  
follow of Guidelines ↗  
- ↗ ↗ ↗

- مثال بسيط , Software (1)

- میلے کی Consistency (2)

type • dimensional w.r.t Unit ~ (3)

- میلے کی

- میلے کی effective ~ (4)

- میلے کی units cost & w.r.t (5)

\* advantages of Software metrics:-

3 programming language w.r.t (i)

- time & efficiency

1 Specification • Software quality (ii)

- quality

1 Specification      { Software System (iii)

- to verify

- measure of Complexity (iv)

- like  $\sqrt{C_1}$  & modules . Complex (v)
- less  $\sqrt{C_2}$  test less of resources (vi)

\* Disadvantages of Software metrics:-

↙ Software metrics  $\rightarrow$  case  $\rightarrow$  (i)

- less  $\sqrt{C_1}$  apply

- less  $\rightarrow$  expansive . Software metrics (ii)

→ Historical . Software metrics (iii)

verify  $\rightarrow$  less of data . empirical

- less  $\rightarrow$

↳ Manage of Software product (iv)

High  $\rightarrow$  less  $\rightarrow$  less

- less  $\rightarrow$  less  $\rightarrow$  Qualify staff

↙ less of Software metrics (v)

tools → Environment  $\rightarrow$

- less  $\rightarrow$  less  $\rightarrow$  available

19/04/2022

Unit:-2

Page no:- ①

Roll no:- 20DPCS013HY



## \* Requirement Gathering :-

### -: Modelling / Model \*

Specification / System (سیستم کے لئے)  
- اس کے لئے model کی طرح

### -: Modelling \*

model کے لئے techniques کی  
Modelling کے لئے جو بنائی جائے  
- اس کے لئے

### \* five modelling principles:-

1. نہیں Software کے لئے  
، لیکن (نہیں) Software team  
سے نہیں نہیں کوئی - نہیں تجھے  
کہاں کرنا میں Model کی

2. نہیں نہیں select کی model کی  
اصلاح Software کے لئے  
- نہیں لیکن لیکن

- Example UML Model

Notations Rules Object

Kinds of models of the  
Requirement Modelling

\* Requirement modelling | Approaches  
of requirement modelling :-

1) Requirement modelling |  
- :- ( Object View )

1) view | Requirement modelling :-  
- :- ( Structure Analysis )

System is to Data-objects ( )  
1) Relationship is to Attributes of  
- :- ( Object View )

~ 7b 90 6 Requirement modelling (3)  
 - ~ جو ۱۱۵

~ ۲۱۳ 1 Process (i)  
 Design w/ object oriented Analysis (ii)  
 - ~ ۲۱۳ 2

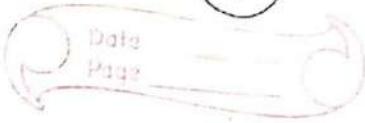
-: Process (i)

process 1 is part of (i) ←  
 - ~ جو

-: OOAD (ii)

2 i. classes ~ ۲۱۳ 1 OOAD ←  
 ↘ classes w/ i ۱۱۵ ~ جو  
 ↗ جو & ۱۱۵ Relationships ~ جو  
 - ~ جو

~ ۲۱۳ 2 Software team (4)  
 - ~ بیانات پروپریتی



Requirement model (5)

- Solve problems
- Software team
- Select model
- add features
- behavior of model
- existing

### \* Uses of Requirement Model :-

Requirement - model 1.

- forms System
- 3. جائز

2. نیازی کرنے کا System

- update requirements
- add requirements
- 3. پڑھنے کی

3. Design of Software

Role of Requirement - model

- 6. گزینہ

functionalities of System 4.  
 - میں کا لکھا ہے جسے.

~~20/04/2022~~

\* Software Design principles:-

Design process میں اپنے کام کے  
 - میں کا لکھا ہے handle کے  
 process (جس کے ساتھ میں اپنے کام کے  
 errors (جس کے ساتھ میں اپنے کام کے  
 - میں کا لکھا ہے Design کے

\* following are the principles  
 of Software Design :-

∴ ( میں کا لکھا ہے )  
 ∴ ( میں کا لکھا ہے )  
 ∴ ( میں کا لکھا ہے )

1. problem partitioning

2. Modularity

3. Top down & Bottom up strategies

4. Abstraction

## 1. problem partitioning :-

- تجزیه و تقسیم مسئله را به کمترین قسمت های ممکن می کند.

\* Benefits of problem partitioning

- فایل مسئله را به کمترین قسمت های ممکن می کند.

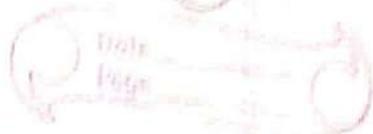
- ساختار کد را ساده می کند.

- بزرگ شدن فایل را از بین می کند.

- بزرگ شدن فایل را در بناء دهنده 2.

- بزرگ شدن فایل را در تست دهنده 3.

- بزرگ شدن فایل را در تغییر دهنده 4.



وہ کرنے کا maintain of Software 5  
- ۳۹۱ ۳۶۵

وہ کرنے کا expand of Software 6  
- ۳۹۱ ۳۶۵

- Note ↴

Cost = تکمیل partition کی +  
- بزرگی complexity ۱۹۱

## 2. Abstraction :-

ایسا Tool کی abstraction ←  
(کس designer کس کے  
کیا کیا نہیں کر سکتا

کس کے کیا کیا نہیں کر سکتا ← Abstraction ←  
کس کے کیا کیا نہیں کر سکتا ← Software ←

لـ important في Abstraction  
وـ هي في الـ لـ implementation  
وـ هي في part . (Code)

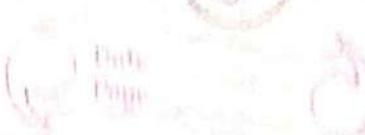
ذـ في اـ لـ Abstraction

functional Abstraction 1.  
Data Abstraction 2.

ـ functional Abstraction 1.

ـ في اـ لـ methods & Module ←  
ـ في اـ لـ functional Abstraction ←

ـ User functional Abstraction ←  
ـ في اـ لـ list & etc



## - 1. Data Abstraction

Object uses details of Data, & types of data it is in class  
 (उन्हें जो किसी प्रकार के विवर हैं)

## - 2. Nale

functions / functional abstraction 1.

Oriented design approach  
 - मुख्य लिखा जाता है

object of Data abstraction 2.

Oriented design approach  
 - मुख्य लिखा जाता है

## 3. Modularily / Modules:-

divide into parts of Software

point for - मुख्य लिखा जाता है  
 - जो किसी module

- نام کے لئے یہ module ہے

- کام کی - یہ module ہے  
جاتے ہیں

Software کے وہ module ہیں

- متن کی اسکال میں ہیں

\* Advantages of Modularity :-

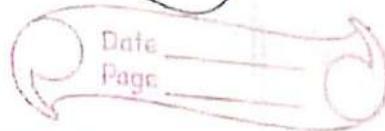
- فائدہ Modularity

Module ہے جس کے سارے ہیں (1)  
کو سمجھ سکتے ہیں

کو اپنے Module (2)

کو اپنے کرنا ضروری ہوتا ہے  
کو libraries

کیا test کے Complete System (3)  
کو اپنے اسے کر دیں



## \* Disadvantages of Modularify:-

↳ module Execution time ←  
- (Complex module) ↳ time ↳

↳ time ↳ (Storage Size ←  
- (Large module))

time . Compilation ↳ Loading ←  
- ↳ time ↳ (Time)

## \* Modular - design :-

میں کسی Modular - design کے  
result میں Complexity of design  
- میں بہت سی عوامیں

(i) parts کے System میں کسی  
- میں کسی سے ایک کام کا کام

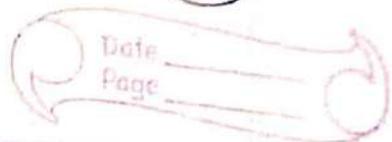
میں کبھی کسی Modular - design کے  
- میں کسی عوامیں

- (i) functional independance
- (ii) Information hiding

## (i) functional - independance :-

کام (particular) کے کسی function کے  
- میں کسی سے ایک کام کا کام

کام کے کام کے module (i) (ii)  
- میں کوئی functions نہیں



- (iii) independent of module (iii)  
 جاتا ہے test اور maintain کیلئے errors کو ذریعہ کر سکتے ہیں۔  
 بارہ ہائٹ کمپنی

program کو جس کو module کہا جاتا ہے سخت کر سکتے ہیں اور use کو جس کو

(ii) Information hiding :-

Object - Oriented programming ←  
 جاتا ہے کیلئے Concept

کام کا ہم کام کا module ہے اس میں detail اور جاتا ہے۔  
 جو بیان کر دیا جاتا ہے

information - hiding ←  
 Maintenance اور Software - testing  
 میں ہے

## → Strategy of design \*

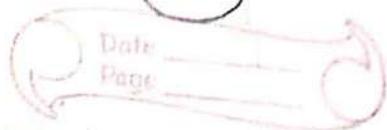
این کتاب کا مکالمہ strategy ←

ذیں کے System design strategy ←  
 کے help کے developer ←  
 کے Complexity کے Size کے System  
 بینان سلسلہ ←

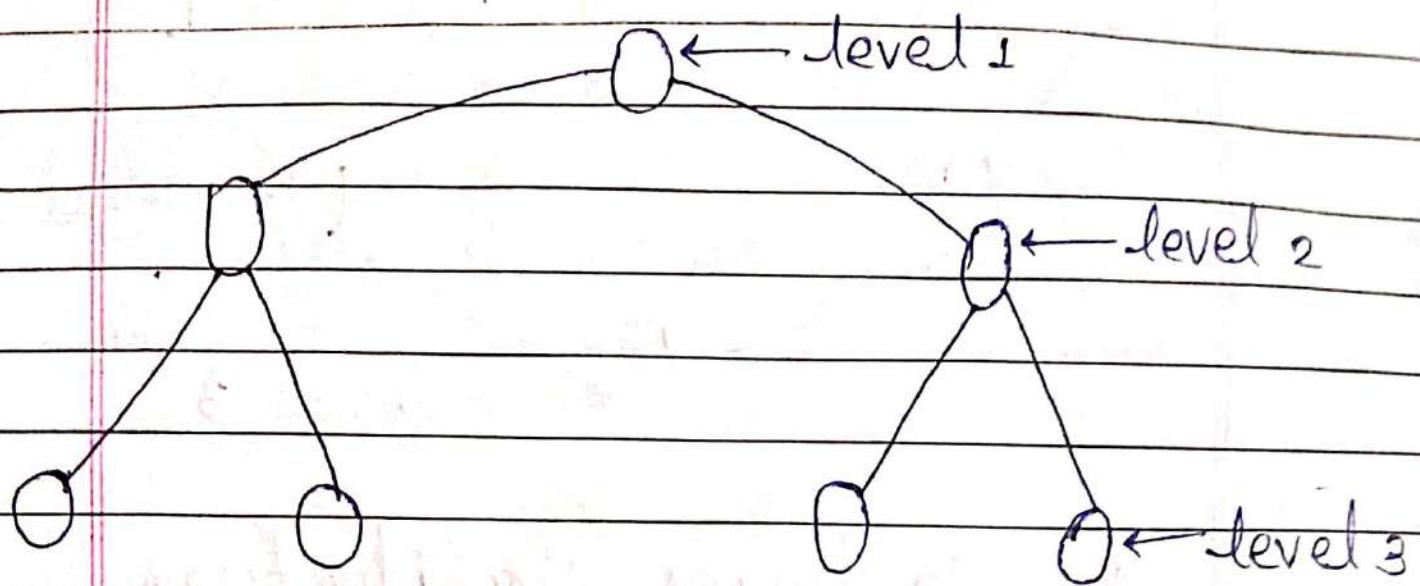
ذیں کے design کے System (8) ←  
 جائز کے design approach کے ←

(1) Top down approach

(2) Bottom up approach



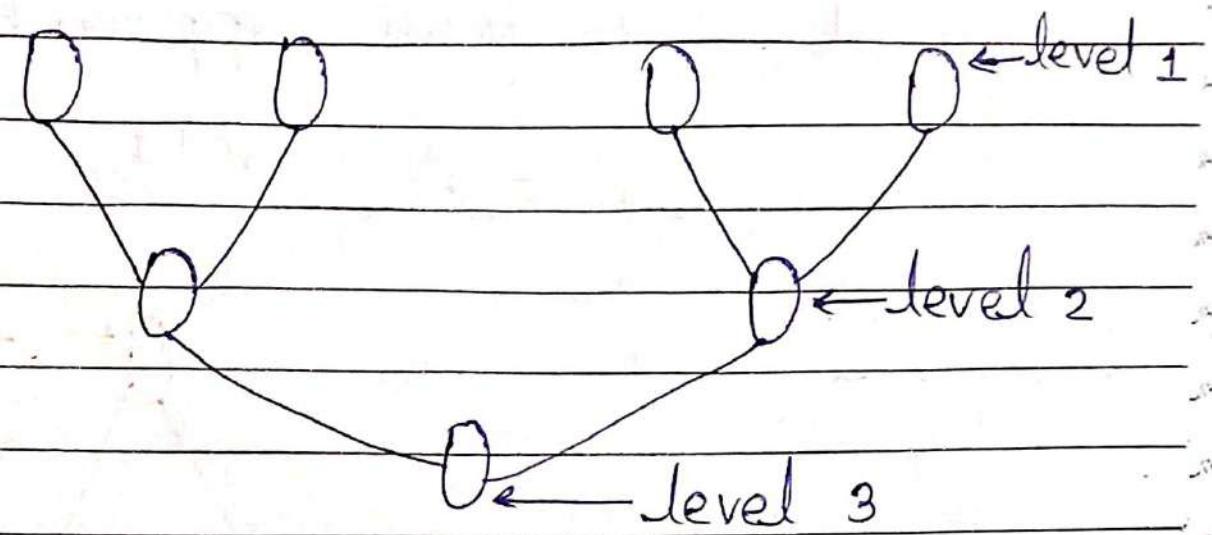
(1) Top down approach:-



main Components approach میں اور  
اول - لے کر identify first &  
identify or جسے Suite Components  
کہا جائے وہ

(2) Bottom up approach:-

start level last level میں اور  
level کے اپر جاتا ہے وہ  
بیر ختم کئے جاتے ہیں۔



\* Software Architecture

Architecture style  
Software - design

end of Architecture style ←  
duplicate / xerox / photo copy of Software  
in code      in - to list  
in job (E.g.) in Software System  
- in the list

in, in, in / Architecture - design ←  
in, in, in / Architectural design elements  
- in, in, in (e.g.)

Software Engineering / Architecture design ←  
Architectural بنای کے System  
 - بنیادی مودل

↳ elements of model ↳ ←  
 - بنیادی مودل

→ Application domain \*

بنیادی Software / System ↳ بنیادی ←  
knowledge بنیادی - بنیادی مودل  
 - بنیادی مودل

Concept of object-oriented programming ←  
 - بنیادی مودل کرنیا مودل

System ↳ بنیادی ↳ Architecture ←  
 ↳ styles ↳ بنیادی مودل  
 - بنیادی مودل

\* Architecture style :-

Architecture style ←  
structured system میں سے کئی بدل سکتے ہیں

Components میں کئی بدل سکتے ہیں جیسا کہ

existing-architecture اور reengineering (نئی بنا سے بننے کی) methods میں سے کئی بدل سکتے ہیں

In-Build Architecture style ←  
جانتا ہو جو اس کے لئے یہ طریقے ہیں

Connectors of Components (1)

Connectors of In-components (2)  
- بینا relation میں بھی

integrated features سارے کئی (3)

of System ایک کاملاً بنا

constraint rules جانے بنایا کرنے کو استعمال

8/June/2022

Roll no:- 20DPCSO13HY

Unit :- 3

Page no:- ①

Date \_\_\_\_\_  
Page \_\_\_\_\_

## \* Software Testing :-

### - : Testing process \*

- عوامی وہ Development process ←  
- کے لئے کے جگہ کے testing

- کے بڑے 3 لیے وہ phases وہ Testing ←

- وہ Engineering کے Designing (a)  
وہ end کے implementation/coding (b)

- کے بڑے 3 لیے کے Testing process ←

### \* The Testing process :-

Determining the test methodology



Planning the test



Designing the test



performing the test  
(implementation)

## \* planning the tests :-

- (عیا جو کرنا / plan ویں of Test) ←

جانتے Software / جیسے (جس کو ویں کروں ←  
 (کوچھ کرنا / کوچھ test ویں کروں ←  
 - ویں تک)

-: Unit Testing (i)

(کوچھ کروں ویں کو ویں ←  
 / modules ویں program / software  
 test ویں object / classes / functions  
 Unit ویں - ویں تک (کوچھ کروں ←  
 - ویں ویں testing)

-: integration Testing (ii)

/ functions / modules ویں ویں لگوں ←  
 Test ویں ویں objects / classes  
 - ویں تک ویں

## →: System Testing (iii)

/ classes / functions / modules طبقے کے ←  
گزیں جس کے test / its objects  
- میں جس کے System Testing

13 | 6 | 2022

## →: Regression Testing (iv)

Complete جس Testing کے type ہے ←  
/ module لیں جس کے نام سے System  
جس کے - میں جس کے word . program  
- میں جس کے Test کے System ہے،  
result لیں جس کے جس کے جس کے  
- میں جس کے

## →: Smoke Testing (v)

9. Software جس Testing کے type ہے ←  
جس کے بھی جس کے stable start لے ready  
جس کے نام کے جس کے 191 میں Egion  
Smoke testing کے ہے - میں جس کے

## — : Ex - نہیں

اے لے گے یہی program ہے ←

لے گئے ہیں module ہے

Run اے just module ہے

اے module ہے - اے لے گے

Run اے just program ہے  
- اے لے گے

Ex:- calculator

## — : Alpha Testing (vi)

Validation Testing (type ہے) ←

Acceptance Testing (User testing)

- اے جو گھر testing

اے لے گے product ہے یہی

Satisfy اے جو (satisfy) of User

- جو لے گے

## — : Beta Testing (vii)

User Testing (type ہے) ←

Software اے لے گے Software

~~login / test~~ ↗ 22 ↘ Users ↙ ~~wrong~~

∴ Stress testing (viii)

1. Software testing & type (u)  
191 - u to w Extra-test (b)  
- u to b performance (u)

Virtual Software Testing :- Example

- ~ The user uses the operating system
- ~ It's performance will be tested

- ~ It's

— : Performance Testing (ix)

## Object Oriented Testing (x)

Testing  $\hookrightarrow$  the  $\checkmark$  testing  $\approx$   $\leftarrow$   
 -  $\hookrightarrow$   $\checkmark$  use  $\checkmark$  techniques  
 Concepts  $\hookrightarrow$  object-oriented os  
 -  $\hookrightarrow$   $\checkmark$  use  $\checkmark$   
 $\checkmark$  verify  $\checkmark$  validate  $\checkmark$  os  
 -  $\hookrightarrow$   $\checkmark$  use  $\checkmark$

14/06/2022

## \* Quality of Service (QoS):-

Business need specified to business requirement.

test of product / Software  $\approx$   $\leftarrow$   
 Quality  $\approx$  os  $\approx$   $\checkmark$   $\checkmark$   
 -  $\hookrightarrow$   $\checkmark$  config  $\checkmark$  check  $\checkmark$

## سیستم کیفیت اور Quality ←

Software / product (جس کو جس کو  
جنہیں (جس کو) provide, Service) life - کیفیت

عملیات اور business of QoS ←  
جیسا کیا جیسا  
Business of Requirements (جس کے  
جیسا requirement کو کیا کرنا  
کیا کرنا) ←

depends بر جنہوں بارے وہ QoS ←  
کیا کیا کیا کیا (جتنی کیا کیا کیا)

### System Quality

### Descriptions

1. Performance response (جس کے  
کے کے time  
Software / product  
کام کام کام کام  
output کو کو کو کو  
رسانے والے کو کو کو کو

کہ تجسس کی سکنے دیں

## 2. Availability

System (سیستم) ←

Services / or resources

کو اور اپنے میں انتقال کر سکنا - اسکو

عنی Availability

resources / or Services

Available کر پاس کر آپ کر  
- ہیں

## 3. Security

System / product (سیستم / پروڈکٹ) ←

or authenticated ↗

/ User . Authorized

Security of Services

- میں ہے

## 4. Latent capacity

Software (سافت ویئر) ←

product / System

کو اپنے میں انتقال کرنا

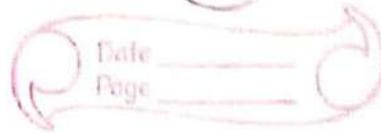
additional ہے کو resources

کو اپنے میں انتقال کرنا - (یعنی کو)

resources کے چاروں  
 گروہوں میں  
 / Software / System  
 - (لیکن) کو product

5. Serviceability / Software / System (جس کو ←  
 میں ڈالنے کے product  
 کے لیے اگر لیکن / دلخواہ  
 Hardware / Software (جس  
 e upgradation کے  
 Hardware / Software  
 کے لیے کوئی سے ڈالنے کے  
 لئے اگر لیکن (پڑی فروری)  
 - لیکن کے (جس repair

6. Scalability / Software / System (جس کو ←  
 additional use product  
 کرنے کے add کے components  
 کے لیے اگر دلخواہ وہ  
 Software / System میں کوئی  
 کام کے ساتھ product /  
 - لیکن کرنے



## \* Software Quality Assurance (SQA):

- 1. Software quality assurance →
- ↳ Quality of the product
- 2. Software quality Assurance
- 3. Software quality assurance ↳
- ↳ A process
- Activities

### (1.) Quality management approach:-

- 1. Project management →
- ↳ Plan the product / Software
- → Teams

- ↳ Teams →
- → Check

### (2.) formal technical review:-

- 1. Check of product by teams →
- ↳ Review by self

- ✓ review لی ویا جو  
 - مفہوم strength (of) product میں زیرِ احتجاج  
 - مفہوم weakness (of) product میں زیرِ احتجاج

### (3.) Multi testing strategy :-

جب کئی تیار کرنے والے teams میں جو  
 check of product / software میں  
 - ہے

طریقہ کام کی - کی teams میں  
 teams میں میں کوئی جو  
 - review کی - کی ذریعہ ملائے گے

### (4.) Effective SE technology :-

کوئی سمارٹ  
 product / software میں  
 کی technologies ، Software Engineering  
 - میں بنا کر نہ کر کر بنائی  
 محدودت کے مطابق  
 - میں ایجاد کرنے ہے

## (5) Measurement of reporting mechanism:-

بناءً على product / Software (ج) (ع) ←  
 working requirement (ج) (ع) ←  
 - Quality Log

مجمع بين جودة و team (ج) ←  
 Quality of Software (ج) ←  
 - Quality Log

## \* Advantages of SOA:-

1 بناءً على Software, High-Quality (1)  
 - Quality Log, Team

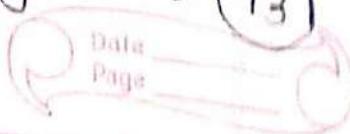
- بناءً على Software, Reliable (2)

/ Software! (ج) (ع) , time (3)  
 - بناءً على SOA product

(ج) Software (ج) (ع) SOA (4)  
 - بناءً على improve . Quality

Roll no:- 20DPCS013HY

Page no:- (13)



## \* Disadvantages of SOA :-

only adds resources only (1)  
to the users