Dasar-dasar Pengujian Perangkat Lunak

Minggu ke 4

Pengujian / testing

- *Testing is the exposure of a system to trial input to see wheter it produces corect output*
- *Adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan*

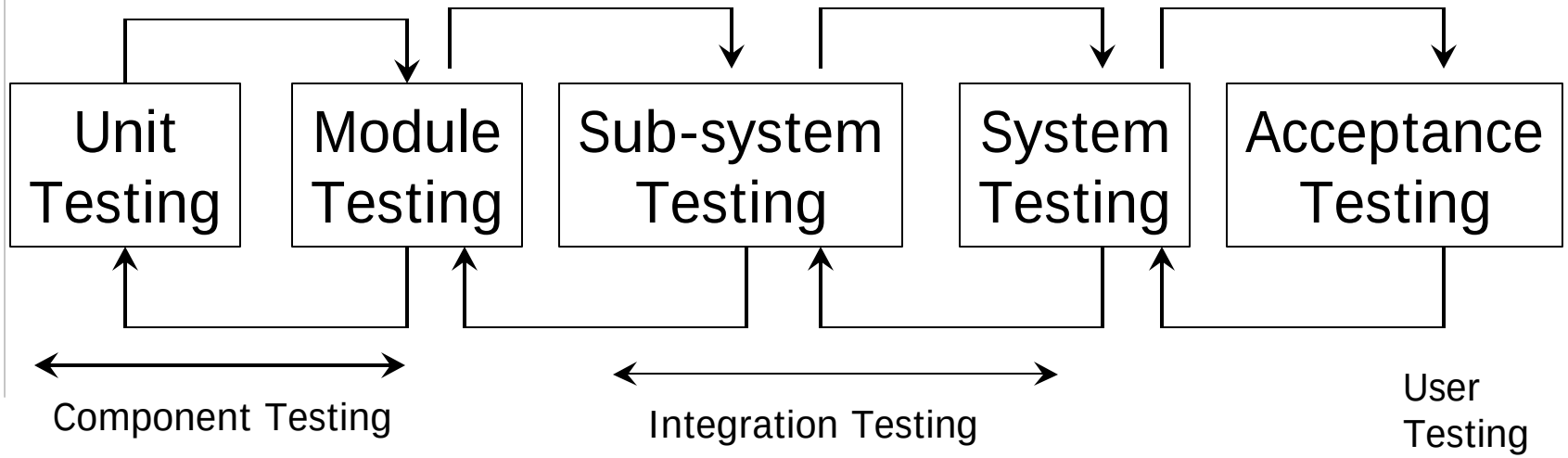
Pengujian perangkat lunak

- *Elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean*

Proses Testing

- System Testing
  - Pengujian terhadap integrasi sub-system, yaitu keterhubungan antar sub-system
- Acceptance Testing
  - Pengujian terakhirs sebelum sistem dipakai oleh user.
  - Melibatkan pengujian dengan data dari pengguna sistem.
  - Biasa dikenal sebagai “alpha test” (“beta test” untuk software komersial, dimana pengujian dilakukan oleh potensial customer)

Proses Testing



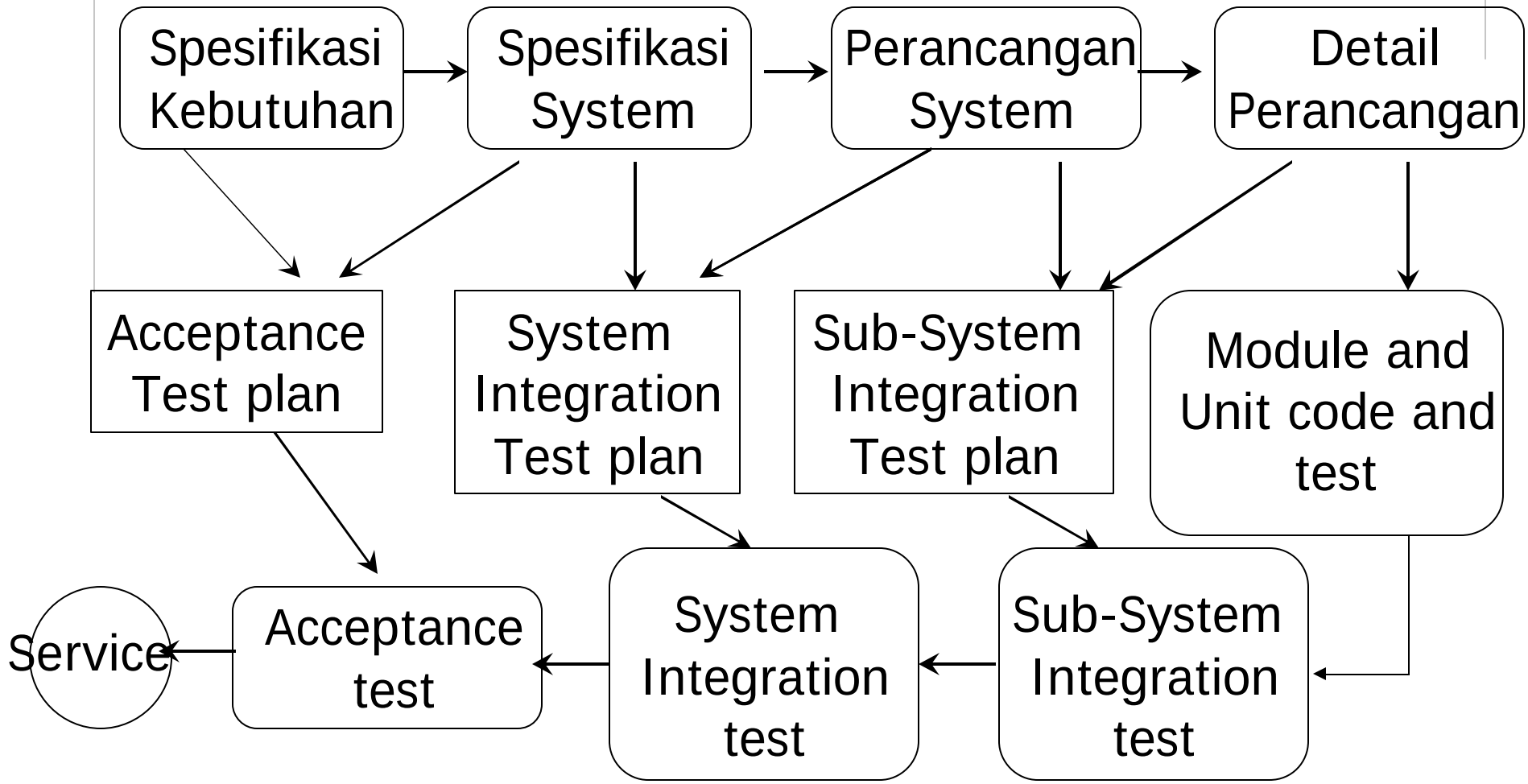
The testing process

- Component testing
  - Pengujian komponen-komponen program
  - Biasanya dilakukan oleh component developer (kecuali untuk system kritis)
- Integration testing
  - Pengujian kelompok komponen-komponen yang terintegrasi untuk membentuk sub-system ataupun system
  - Dialakukan oleh tim penguji yang independent
  - Pengujian berdasarkan spesifikasi sistem

Rencana Pengujian

- Proses testing
  - Deskripsi fase-fase utama dalam pengujian
- Pelacakan Kebutuhan
  - Semua kebutuhan user diuji secara individu
- Item yg diuji
  - Menspesifikasi komponen sistem yang diuji
- Jadual Testing
- Prosedur Pencatatan Hasil dan Prosedur
- Kebutuhan akan Hardware dan Software
- Kendala-kendala
  - Mis: kekuranga staff, alat, waktu dll.

Hubungan antara rencana pengujian dan proses pengembangan system

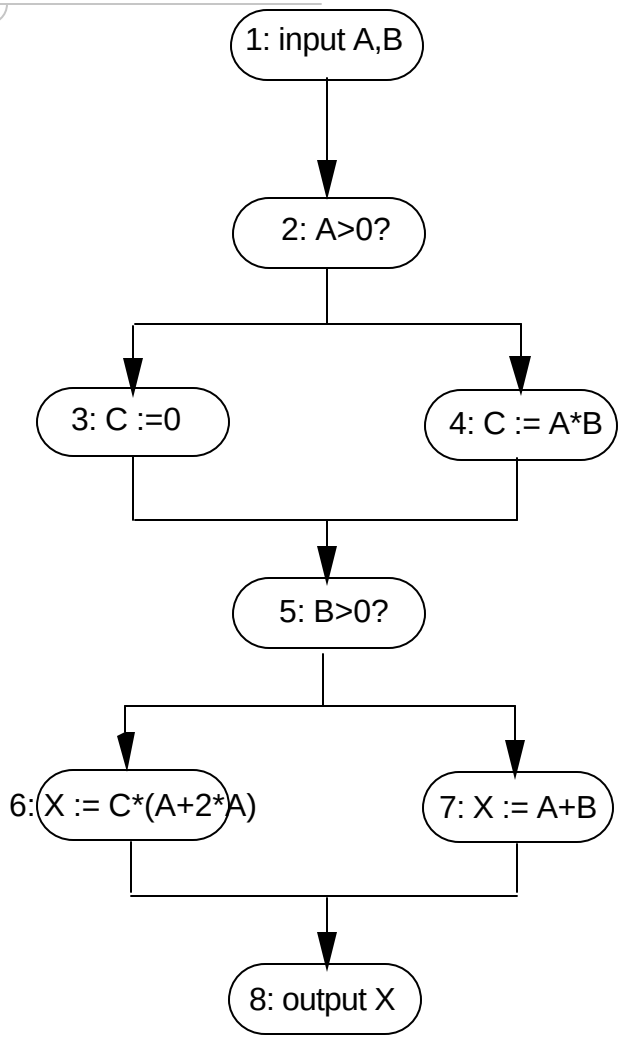


Failures, Faults

- Failure: output yang tidak benar/tidak sesuai ketika sistem dijalankan
- Fault: kesalahan dalam source code yang mungkin menimbulkan failure ketika code yg fault tsb dijalankan

Failure Class	**Deskripsi**
Transient	Muncul untuk input tertentu
Permanent	Muncul untuk semua input
Recoverable	Sistem dapat memperbaiki secara otomatis
Unrecoverable	Sistem tidak dapat memperbaiki secara otomatis
Non-corrupting	Failure tidak merusak data
Corrupting	Failure yang merusak sistem data

Contoh: Faults, Errors, and Failures



- Suppose node 6 should be X:= C*(A+2*B)
  - Failure-less fault:
    - » executing path (1,2,4,5,7,8) will not reveal this fault because 6 is not executed
    - » nor will executing path (1,2,3,5,6,8) because C = 0
- Need to make sure proper test cases are selected
  - the definitions of C at nodes 3 and 4 both affect the use of C at node 6
    - » executing path (1,2,4,5,6,8) will reveal the failure, but only if B /= 0

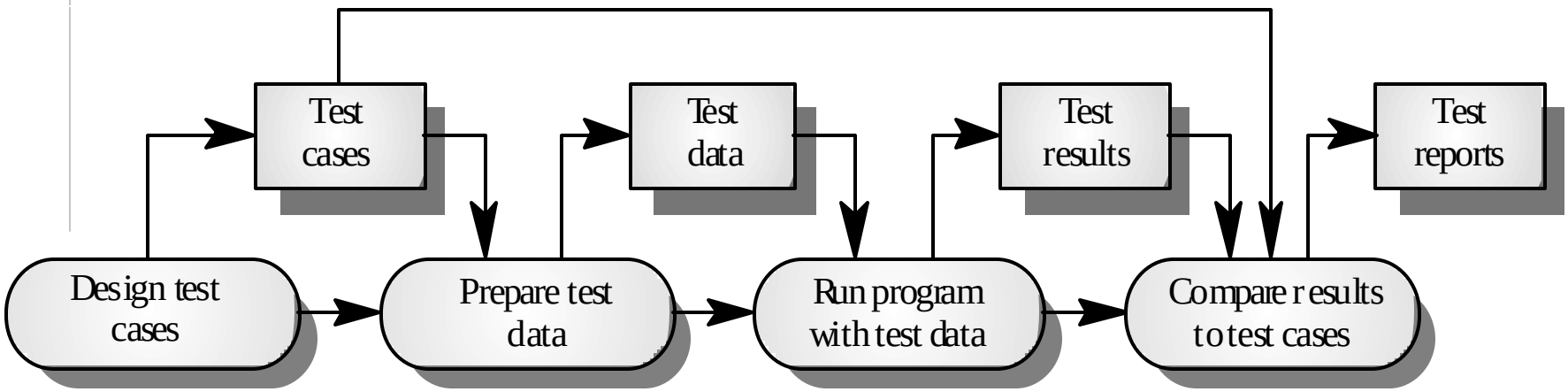
Prioritas Testing

- Hanya test yang lengkap yg dapat meyakinkan sistem terbebas dari kesalahan, tetapi hal ini sangat sulit dilakukan.
- Prioritas dilakukan terhadap pengujian kemampuan sistem, bukan masing-masing komponennya.
- Pengujian untuk situasi yg tipikal lebih penting dibandingkan pengujian terhadap nilai batas.

Test data dan kasus test

- *Test data:* Input yang yang direncankan digunakan oleh sistem.
- *Test cases:* Input yang digunakan untuk menguji sistem dan memprediksi output dari input jika sistem beroperasi sesuai dengan spesifikasi.

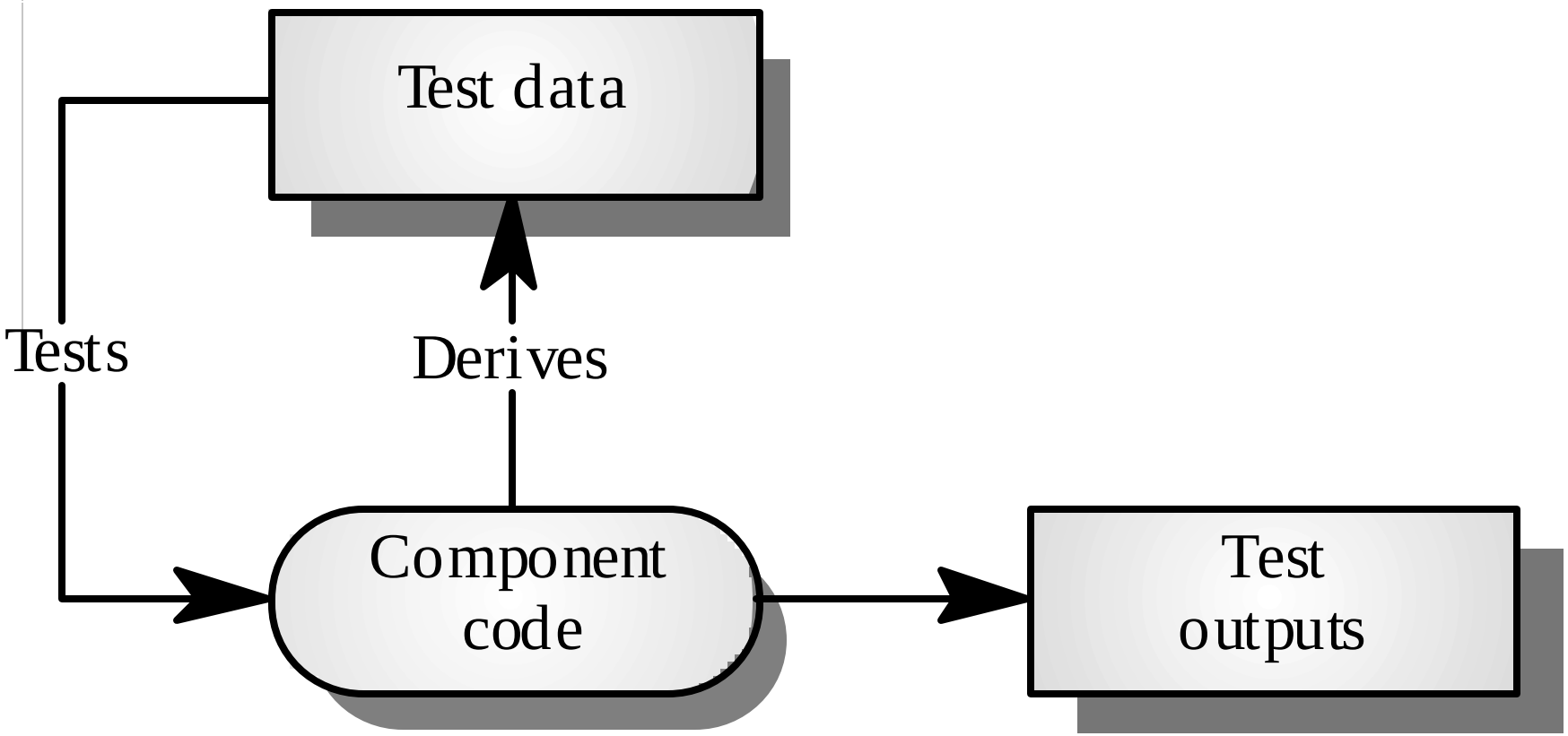
Proses defect testing



Structural testing

- Disebut juga white-box testing
- Penentuan test case disesuaikan dengan struktur sistem. Knowledge program digunakan untuk mengidentifikasi test case tambahan.
- Tujuannya untuk menguji semua statement program (debug).

White-box testing

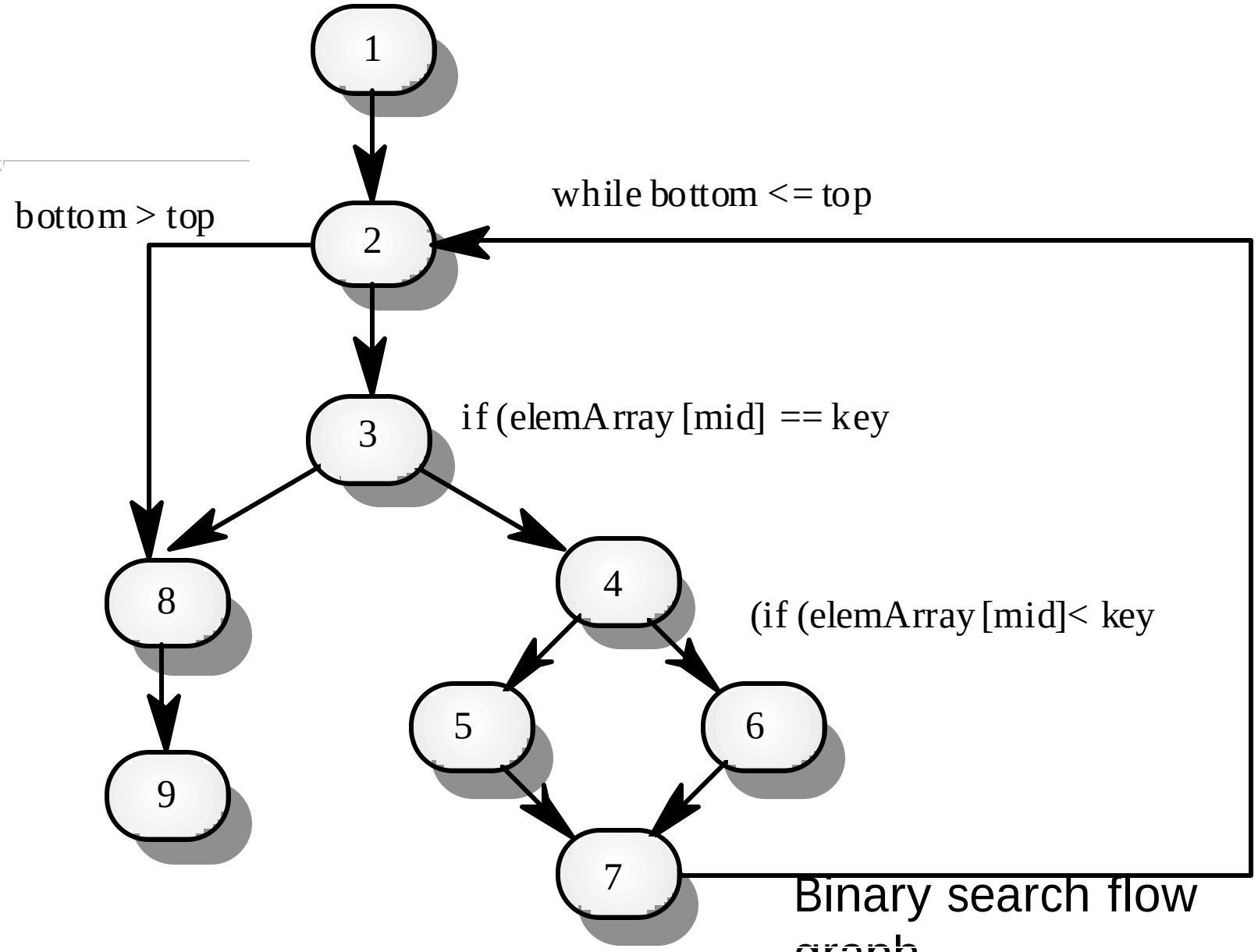


Path testing

- Tujuannya meyakinkan bahwa himpunan test case akan menguji setiap path pada suatu program paling sedikit satu kali.
- Titik awal untuk path testing adalah suatu program flow graph yang menunjukkan node-node yang menyatakan program decisions (mis.: if-then-else condition) dan busur menyatakan alur kontrol
- Statements dengan conditions adalah node-node dalam flow graf.

Program flow graphs

- Menggambarkan alur kontrol. Setiap cabang ditunjukkan oleh path yg terpisah dan loop ditunjukkan oleh arrows looping kembali ke loop kondisi node.
- Digunakan sebagai basis untuk menghitung cyclomatic complexity
- Cyclomatic complexity = Jumlah edges – Jumlah Node +2
- Cyclomatic complexity menyatakan jumlah test untuk menguji control statements



Binary search flow graph

Independent paths

- 1, 2, 3, 8, 9
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 2
- 1, 2, 3, 4, 5, 7, 2
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 2, 8, 9
- Test cases harus ditentukan sehingga semua path tsb tereksekusi.