

Sažetak PDF-a: PC klasteri (računalni grozdovi)

Ovaj dokument opisuje **PC klastere (računalne grozdove)** – skupine povezanih računala koja rade zajedno kao jedno superračunalo. Ključne informacije za učenje su:

1. Što su računalni grozdovi (PC klasteri)?

- **PC klaster (računalni grozd)** je sustav povezanih **samostalnih PC računala** namijenjen **paralelnom računanju**.
- **Kontrolni čvor:**
 - Povezan s javnom mrežom.
 - Omogućuje udaljeni pristup klasteru.
 - Pokreće mrežne servise potrebne za rad.
- **Radni čvorovi:**
 - Obavljaju računske operacije.
 - Obično imaju **višeprocesorske sustave** s velikom memorijom.

2. Ključne komponente PC klastera

Da bi klaster funkcionirao, potrebno je osigurati:

1. **Automatsku instalaciju radnih čvorova** – brza konfiguracija velikog broja računala.
2. **Raspoređivač poslova (queueing sustav)** – upravlja resursima i raspoređuje poslove korisnika.
3. **Distribuciju korisničkih direktorija** – omogućava dijeljenje podataka između čvorova.
4. **Centralizirano upravljanje korisničkim računima** – koristi **LDAP** ili **NIS** za autentifikaciju korisnika.
5. **Nadzor opterećenja sustava** – koristi **Ganglia** za praćenje statusa čvorova.
6. **Specijalizirana mrežna sučelja** – osiguravaju **visoku propusnost** za međuprocensku komunikaciju.
7. **Optimiziranu mrežnu topologiju** – prilagođena specifičnim aplikacijama.

3. Upravljanje resursima u klasteru

PC klasteri koriste **queueing sustave** za upravljanje resursima. **Tri glavne komponente su:**

Komponenta	Funkcija
Resource Manager	Glavni servis, inicira poslove i upravlja resursima.
Scheduler	Određuje redoslijed izvršavanja poslova.
Job Executor	Pokreće i nadzire izvršavanje korisničkih aplikacija.

4. Optimizacija pohrane i mrežne infrastrukture

- **Pohrana podataka:**
 - **NFS (Network File System)** se koristi za dijeljenje podataka.
 - **/scratch particija** omogućuje lokalnu obradu velikih datoteka radi izbjegavanja mrežnog zagušenja.
- **Mrežna infrastruktura:**
 - **Specijalizirane mrežne kartice** za brzu komunikaciju između čvorova.
 - **Izbjegavanje IP protokola** kako bi se smanjilo opterećenje mreže.

5. PC klasteri vs. konvencionalna superračunala

Značajka	PC klasteri	Superračunala
Operacijski sustav	Linux (jednostavna instalacija)	Specijalizirani OS (kompleksna instalacija)
Proširivost	Lako dodavanje novih računala	Ovisnost o specijaliziranim komponentama
Ekologija	Starija računala mogu se prenamijeniti	Zastarjela oprema se mora potpuno zamijeniti
Održavanje	Jeftine komponente dostupne na tržištu	Skupi rezervni dijelovi, ovisnost o proizvođaču
Softverska podrška	Veliki broj open-source alata	Ograničen izbor razvojnih alata

Zaključak

PC klasteri omogućuju **jeftino i fleksibilno** superračunalstvo kombiniranjem **običnih PC računala** u jednu snažnu jedinicu. Ključni elementi uključuju:

- Automatsku instalaciju i upravljanje radnim čvorovima.
- Optimizirano raspoređivanje poslova i dijeljenje resursa.
- Naprednu mrežnu i pohrambenu infrastrukturu za maksimalne performanse.
- Prednosti nad klasičnim superračunalima: niži troškovi, veća fleksibilnost i jednostavno održavanje.