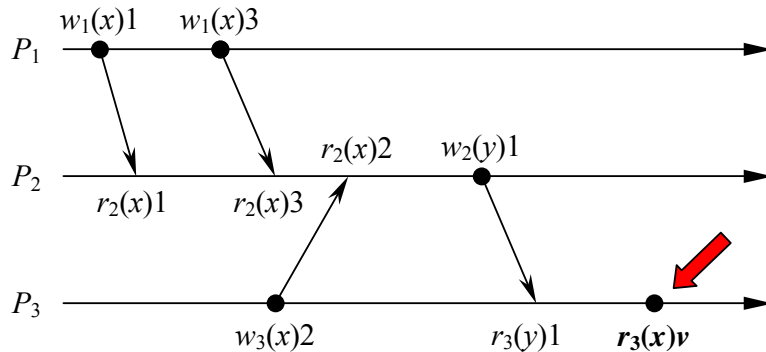


Zadania – modele dano-centriczne

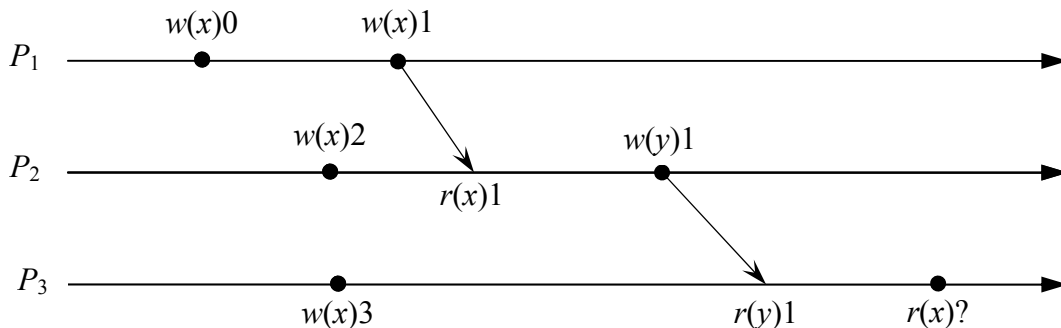
- W jakich modelach spójności wskazana operacja odczytu $r_3(x)v$
 - zwróci wartość $v = 1$,
 - zwróci wartość $v = 2$,
 - zwróci wartość $v = 3$,



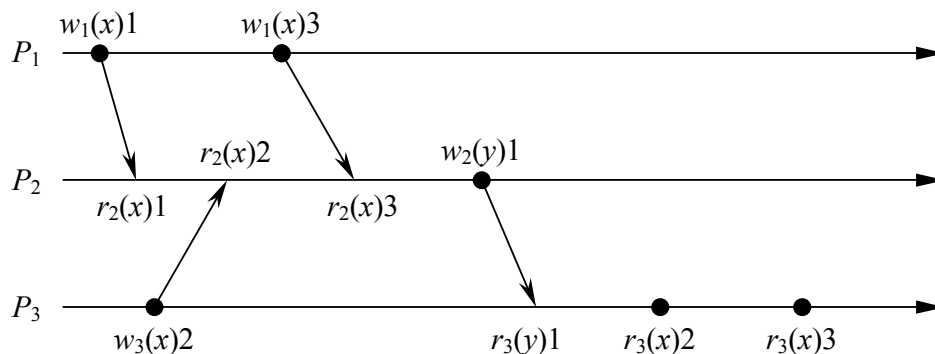
- Poniższy diagram przedstawia przebieg przetwarzania w systemie rozproszonej pamięci współdzielonej. Proszę określić wszystkie możliwe wartości, jakie mogłaby zwrócić operacja odczytu $r_3(x)$, jeśli system gwarantuje:

- spójność sekwencyjną,
- spójność przyczynową,
- spójność PRAM.

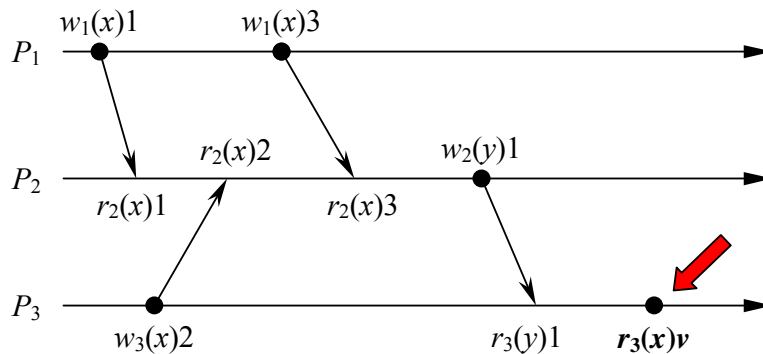
Proszę odpowiednio uzasadnić odpowiedź.



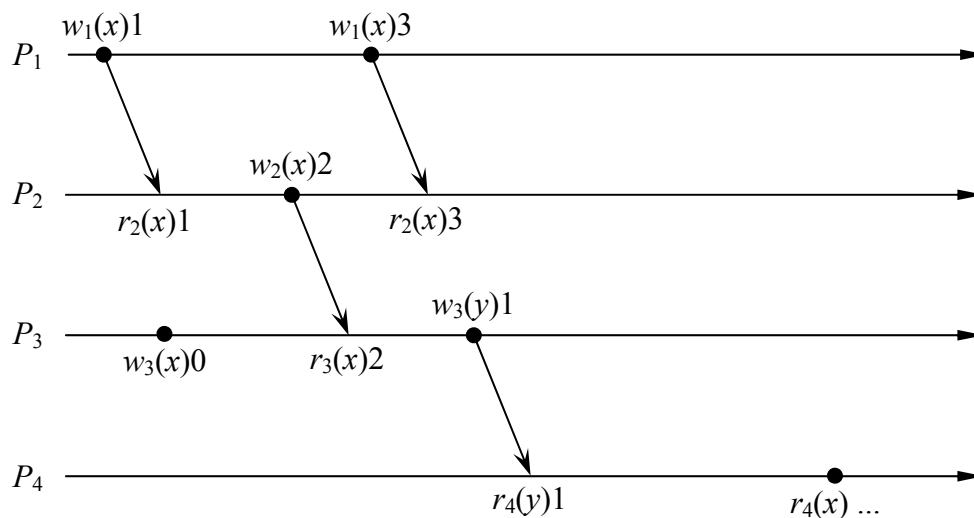
- Poniższy diagram przedstawia przebieg przetwarzania w systemie rozproszonej pamięci współdzielonej. Jakie modele spójności przy dostępie ogólnym są zachowane w tym przetwarzaniu, a jakie są naruszone? (uzasadnić odpowiedź).



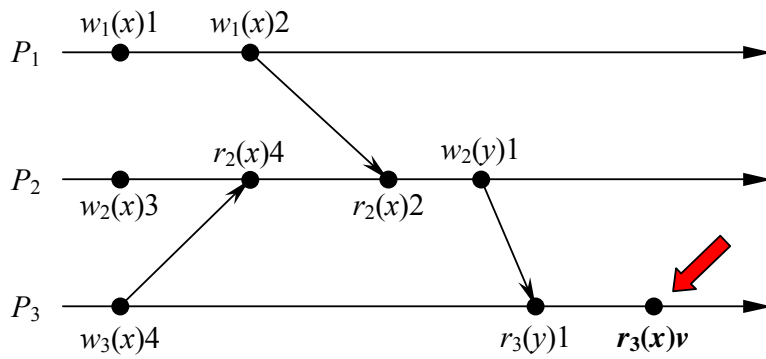
4. Na podstawie poniższego diagramu przestrzenno-czasowego proszę wskazać wartość v , zwracaną przez operację odczytu $r_3(x)v$, która
- (d) nie naruszy spójności sekwencyjnej,
 - (e) naruszy spójność przyczynową.



5. Poniższy diagram przedstawia przebieg przetwarzania w systemie replikowanych obiektów x i y . Proszę podać wartość zwróconą przez operację $r_4(x)$, która:
- (a) spełnia warunki spójności modelu przyczynowego, ale nie sekwencyjnego,
 - (b) spełnia warunki spójności modelu PRAM, ale nie przyczynowego.

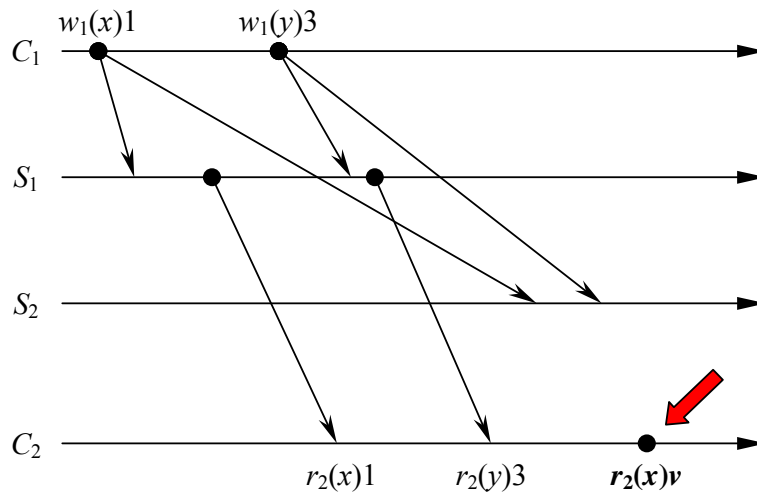


6. Jaka wartość v , zwrócona przez operację $r_3(x)v$, w przedstawionym poniżej przetwarzaniu:
- a) będzie poprawna w modelu spójności przyczynowej, ale naruszy model procesorowy,
 - b) będzie poprawna w modelu procesorowym, ale naruszy model spójności przyczynowej,
 - c) będzie poprawna zarówno w modelu spójności przyczynowej jak i modelu procesorowym, ale naruszy model sekwencyjny?

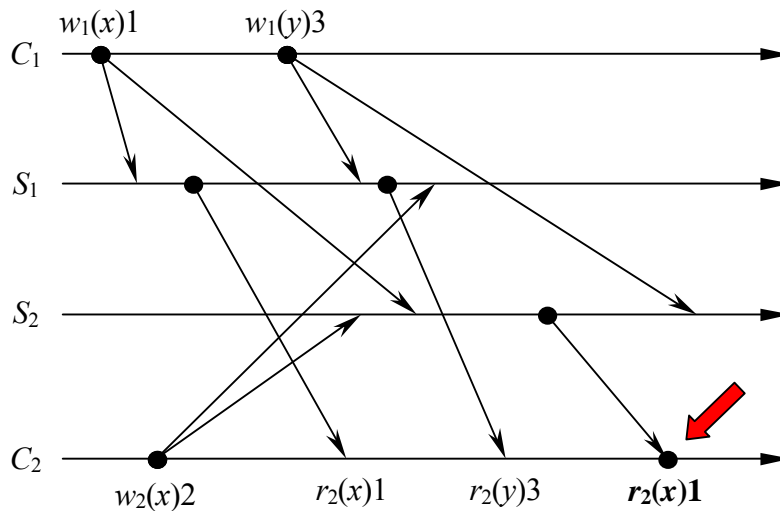


Zadania – gwarancje sesji

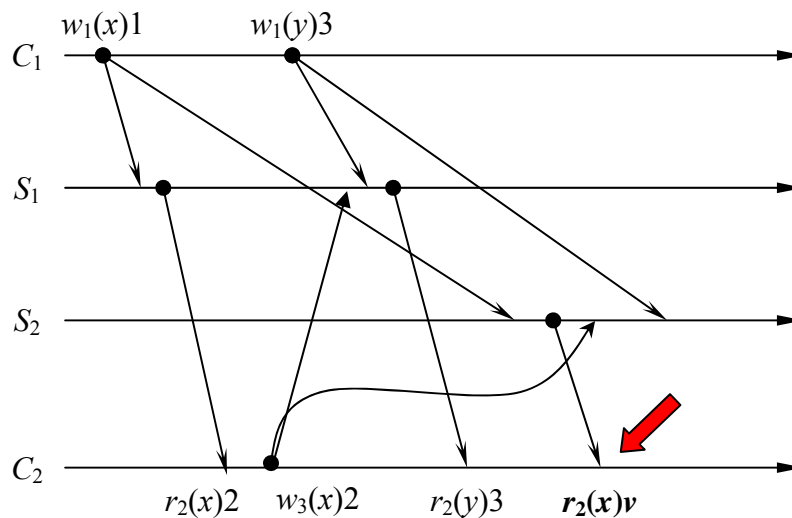
1. Na podstawie poniższego diagramu przestrzenno-czasowego proszę wskazać wartość v , zwracaną przez operację odczytu $r_2(x)v$, która naruszy gwarancję monotoniczności odczytów (zaznaczyć strzałką na diagramie sposób wykonania tej operacji).



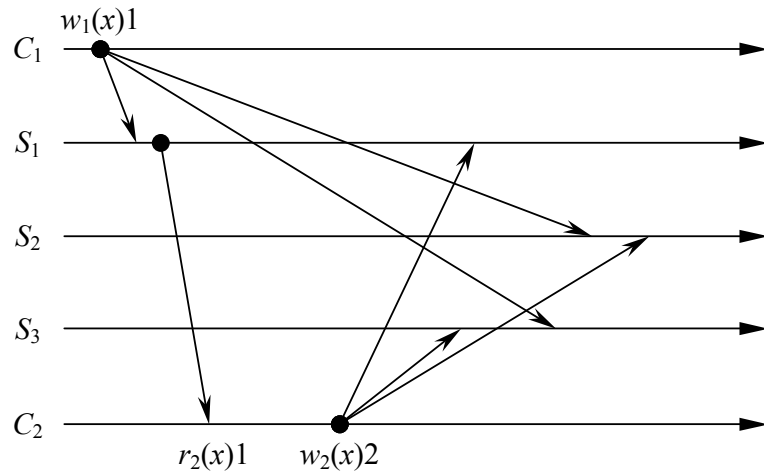
2. Które z gwarancji sesji zachowuje, a które narusza operacja odczytu $r_2(x)1$? (uzasadnić odpowiedź)



3. Która z gwarancji sesji dla klienta nie jest zachowana w przedstawionym niżej przetwarzaniu, gdy wskazana operacja odczytu $r_2(x)v$ zwraca wartość $v = 1$.



4. W poniższym przykładzie przetwarzania klient C_2 wykonuje operację $w_2(x)2$ zgodnie z gwarancją *następstwa zapisów po odczytach* (writes follow reads). Na których serwerach operacja zapisu może się wykonać natychmiast (zgodnie ze strzałkami pokazującymi moment dotarcia komunikatu), a na których natychmiastowe wykonanie operacji spowodowałoby naruszenie tej gwarancji?



6. Studentka *Maria Nowak* miała konto w systemie informatycznym swojej uczelni, w której informacje przechowywane są na serwerze głównym oraz kilku serwerach-replikach. Po wyjściu za mąż za Jana Kowalskiego zmieniła nazwisko i poprosiła administratora o zaktualizowanie danych w opisie jej użytkownika. Administrator zmienił nazwisko na *Kowalski*, a po jakimś czasie zorientował się w drobnej pomyłce i poprawił na *Kowalska*. Pani Maria zalogowała się do systemu i stwierdziła, że dane są poprawne (odczytała nazwisko *Kowalska*). Jakie gwarancje sesji mogły zostać naruszone, jeśli Pani Maria po kolejnym zalogowaniu do systemu stwierdziła, że w informacji o niej widnieje nazwisko:

- (a) *Kowalski*,
- (b) *Nowak*.

W uzasadnieniu proszę przedstawić możliwe scenariusze aktualizacji danych w systemie informatycznym.

7. W systemie komputerowym dostępna jest usługa katalogowa (np. NIS), oparta na replikacji danych na wielu serwerach. Użytkownik tej usługi zmienia hasło dostępu do swojego konta. Proszę opisać anomalia, które mogą wystąpić w przypadku naruszenia na serwerach, obsługujących tego użytkownika, gwarancji:

- (a) odczytu własnych zapisów (ang. Read Your Writes — RYW),
- (b) monotoniczności zapisów (ang. Monotonic Writes — MW).