**Matrix 설계기법**

여러 개의 신호를 1개의 op amp를 사용하여 신호처리 하고자 할 경우, 사용되는 설계 기법입니다. 예를 통하여 알아보도록 하겠습니다.

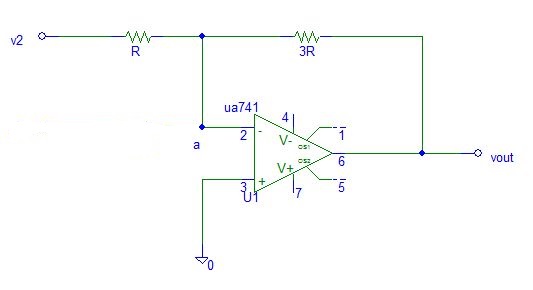
(예제)

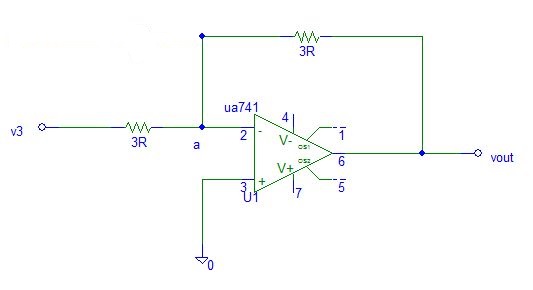
(Step 1) op amp의 noninverting 및 inverting 단자에 인가해야 할 신호원을 구분합니다.

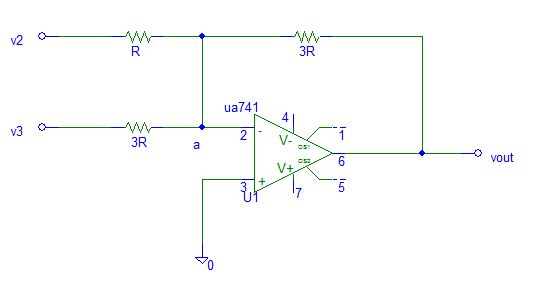
Inverting 단자에 연결될 신호 군

Noninverting 단자에 연결될 신호 군

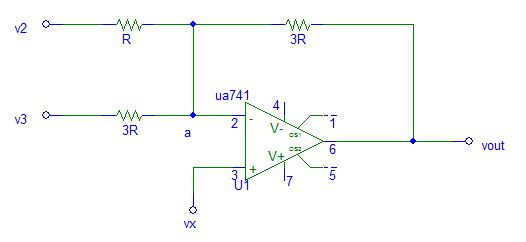
(Step 2) Inverting 단자에 연결되는 신호들은 다른 신호들의 영향이 없으므로 자유롭게 설계할 수 있습니다. 이때 사용되는 기본적인 circuit theorem은 중첩의 원리와 노드 a에 적용되는 virtual ground 이론입니다.







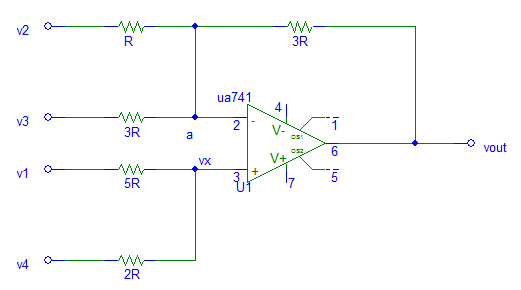
(Step 3) Noninverting 단자에 연결되는 신호들은 다른 신호의 영향을 고려하여 설계하여야 합니다.



설계된 회로의 입출력 관계식은

는 로 구성되며, 이를 다음 식과 같이 재구성 할 경우

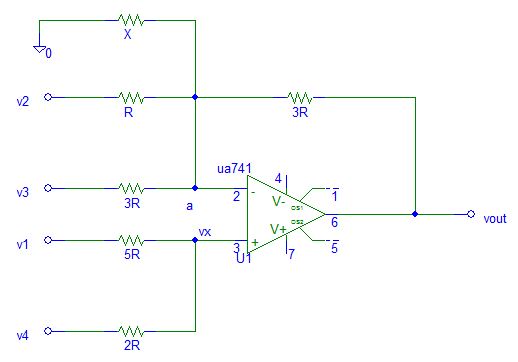
(이유: 두개의 저항을 이용하여 voltage division rule을 행하기 위하여 재구성 함.)



(Step 4) 설계사양을 만족시키기 위해서 신호는 7배의 증폭이 필요합니다. 즉, 5배의

증폭비를 7배로 증가시켜야 합니다. 증폭비의 증가를 위하여 dummy 저항 X를 아래와

같이 병렬 연결하게 되면



신호의 증폭비는

X 값을 구하게 되면 X=1.5R이 됩니다.

(Step 5) 지금까지 과정을 종합하게 되면 설계사양에 맞는 회로를 얻을 수 있습니다.

