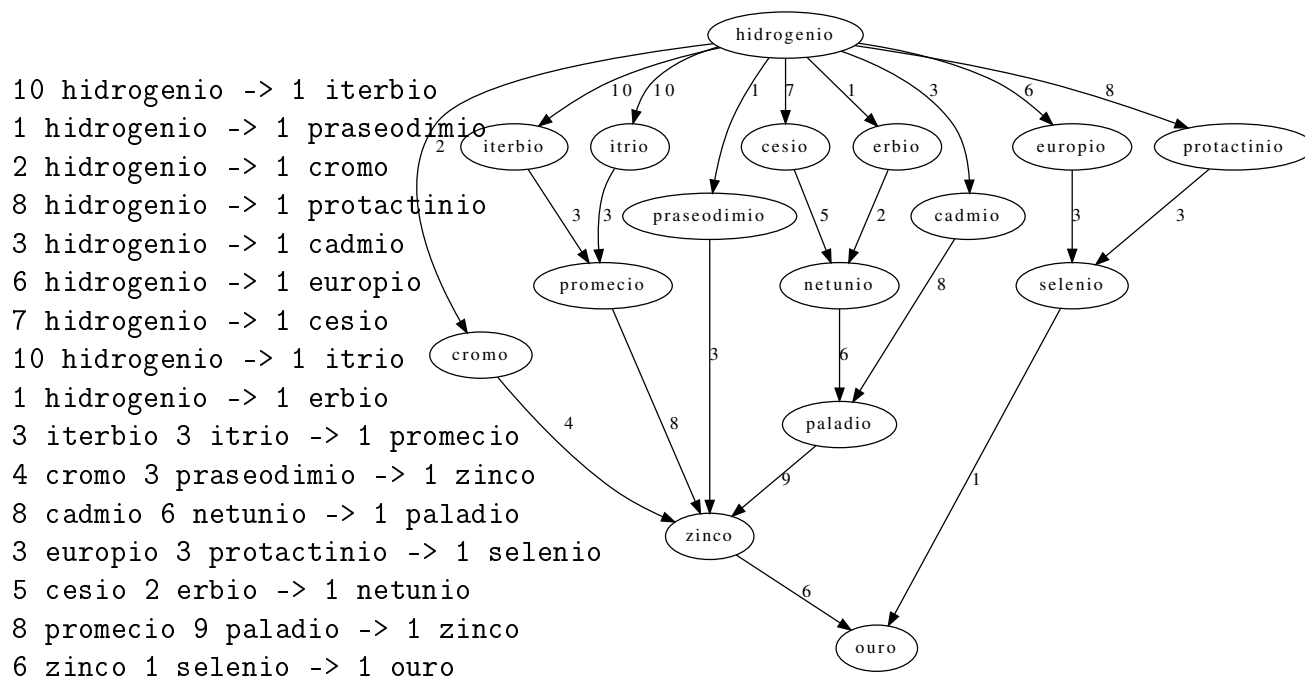


## Os alquimistas se reúnem

É época da Grande Convenção dos Alquimistas, que acontece a cada 100 anos com muita festa, palestras educativas, brindes, caldeirões borbulhantes e troca de receitas. Como sempre o ponto alto da convenção é o jantar de gala onde há muita comilança e é concedido o grande prêmio da Asinha de Morcego Dourada para melhor ideia de receita para produzir ouro. As receitas são simples: elementos químicos devem ser transformados uns nos outros em várias quantidades até chegar a ouro. Na verdade apenas *parece* simples, pois todas as receitas começam com hidrogênio e vão usando quantidades diferentes para produzir outros elementos e assim por diante<sup>1</sup>.

Enfim, como as ideias de receitas geralmente fracassam, com o passar dos séculos elas foram ficando mais e mais complicadas e o Conselho dos Alquimistas resolveu contratar você para automatizar o trabalho de analisá-las e dizer algo muito simples: **quanto hidrogênio é necessário para realizar a receita?** Dá pra entender que eles tenham interesse em saber disso, pois essa quantidade afeta diretamente os custos. Hidrogênio é fácil de encontrar mas não é grátis!

A figura abaixo ilustra a receitinha que está ao lado, onde os nodos representam os elementos e as quantidades de cada um estão anotadas nas arestas. Não parece muito grande mas ela já usa mais de 16 mil unidades de hidrogênio e você sabe que as receitas competidoras atuais são bem maiores.



Seu algoritmo deve calcular e apresentar a quantidade de hidrogênio usada para produzir uma unidade de ouro. Depois disso você deve entregar seu relatório descrevendo o problema, sua solução, os resultados para os casos de testes, os tempos de execução, dificuldades encontradas e conclusões. Os mestres alquimistas já avisaram que na última Convenção as quantidades de hidrogênio eram tão grandes que os BigInteiros tiveram que ser usados.

---

<sup>1</sup>Os alquimistas convencionais tentavam transformar chumbo em ouro, mas essa ideia está ultrapassada faz tempo. Ninguém mais fala nisso.