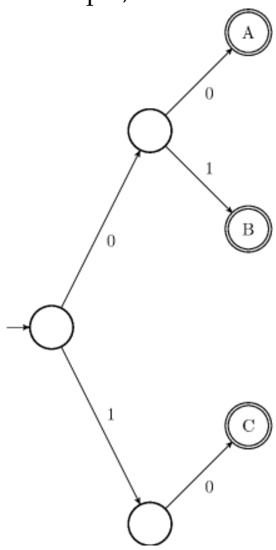
Codage unique

Un `code binaire` est une correspondance entre les lettres d'un alphabet et des mots `binaires`. Un code binaire est utilisé entre autres pour transmettre un message. Par exemple, un code binaire pour les lettres A, B et C pourrait être $A \mapsto 00$, $B \mapsto 01$, et $C \mapsto 10$. On peut visualiser ce code binaire à l'aide d'un arbre enraciné (voir la figure en annexe) dont les feuilles représentent chaque lettre et la représentation binaire est obtenue en concatenant les bits du chemin entre la racine et la feuille. Pour décoder la séquence binaire 100001, on traverse l'arbre de la racine aux feuilles en suivant les arrètes indiquées par les bits de la séquence binaire. En utilisant cet algorithme, on se retrouve à la feuille qui correspond à C après deux bits. On recommence le même processus en partant de la racine avec les prochains bits jusqu'à ce qu'il ne reste plus de bits. Ainsi, après avoir décodé C, A puis B sont décodés. La séquence binaire 100001 est donc décodée en CAB. Comme aucun mot binaire n'est le préfixe d'un autre mot binaire, il est clair que chaque séquence binaire peut être décodée de manière unique (si la séquence peut être décodée, par exemple, dans notre exemple, les séquences binaires 0 et 11 sont indécodables).



Un code binaire alternatif pour les lettres A, B, et C, $B \mapsto 10$, et $C \mapsto 100$. Ce code n'est pas sans préfixe (la réprésentation de A est un préfixe des représentations des autres lettres). Même si ce code n'est pas sans préfixe, il est néamoins possible de décoder chaque séquence binaire valide de manière unique en comptant le nombre de 0 après chaque 1. Par exemple, 100110 est décodé par CAB. La séquence binaire 1000 ne peut pas être décodée.

Regardons maintenant le `code Morse`. La séquence binaire 01 (un point suivi d'un tiret) peut être décodé en A ou ET. De plus, 00000 (cinq points) peut être décodé en HE ou SI.

La souris Stofl a inventé son propre code binaire pour transmettre des messages. Malheureusement, la souris n'a pas regardé si son code est à décodage unique. Pour contrer ce défaut, Stofl décide d'envoyer la longueur du message original avec le message encodé pour chaque transmission.

L'exemple du code Morse montre qu'il peut être avantageux de transmettre la longueur du message initial (par exemple pour 01). Cependant, cette information n'est pas toujours utile, comme pour la séquence binaire 00000. Ton objectif est de vérifier pour un code binaire si une séquence binaire est décodable de manière unique. Si la séquence binaire est décodable de manière unique, il est aussi nécéssaire de retrouver le message original.

Entrée

La première ligne contient trois entiers N, M, et K ($1 \leq K \leq 8$) séparés par des espaces qui dénotent la longueur du message original, la longueur du message encodé et le nombre de lettres dans l'alphabet en question respectivement. Les lettres de l'alphabet sont les K premières lettres majuscules de l'alphabet latin. La deuxième ligne contient M bits sans espaces qui représentent le message encodé. Les K dernières lignes représentent les correspondances des lettres de l'alphabet. La ligne i de ces K lignes représente la correspondance pour la i-ème lettre de l'alphabet. Les bits de chaque correspondance ne sont pas séparés par un espace.

Il est garanti que chaque correspondance a au moins un bit et que toutes les correspondances sont distinctes. De plus, la longueur de chaque correspondance est au plus 8 bits. Finalement, Stofl t'assure que le message encodé a été formé seulement avec des lettres de l'alphabet.

Sortie

Si le message n'est pas décodable, affiche "`not decodable`" (sans guillemets). Si le message est décodable mais pas uniquement décodable, affiche "`not uniquely decodable`" (sans guillemets). Sinon, affiche le décodage unique du message encodé avec des lettres majuscules.

Limites

— Pour le premier groupe de tests, $1 \leq N \leq 10$, $1 \leq M \leq 20$ et $1 \leq K \leq 4$.
— Pour le deuxième groupe de tests, $1 \leq N \leq 1\,000$, $1 \leq M \leq 10\,000$ et $1 \leq K \leq 8$.

Exemple

Entrée	Sortie
3 6 3 100001 00 01 10	CAB

Entrée	Sortie
3 6 3 100110 1 10 100	CAB

Entrée	Sortie
1 4 3 1000 1 10 100	not decodable

Entrée	Sortie

`2 1 4`
`0`
`0`
`00`
`000`
`0000`
	`not decodable`

Entrée	Sortie

`2 5 4`
`00000`
`0`
`00`
`000`
`0000`
	`not uniquely decodable`