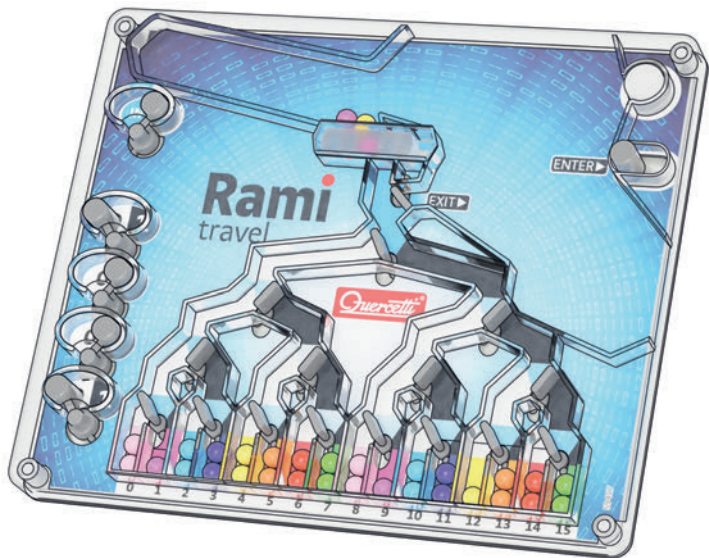




# Rami travel



Il gioco dei percorsi e dei numeri binari con le palline colorate.

The coloured track and binary numbers ball game.

Le jeu des parcours et des nombres binaire avec des billes colorées.

Das Labyrinth-Spiel und das binäre Zahlen mit den bunten Kugeln.

El juego de los trayectos y los números binarios con las bolitas coloreadas.

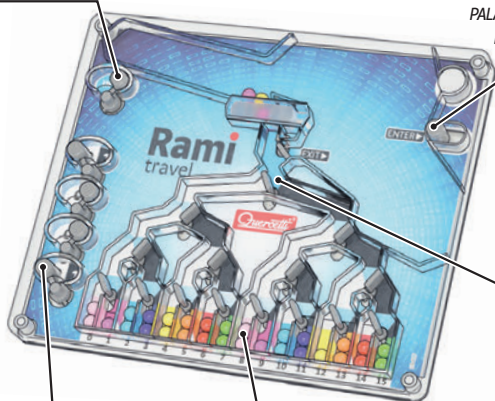
O jogo dos trajetos e dos números binários com bolas coloridas.

Kolorowy tor i zabawa z systemem binarym.

GUIDA LE PALLINE ALLE CASELLE D'ARRIVO ATTRAVERSO I PERCORSI  
GUIDE THE BALLS THROUGH THE PATHS INTO THE TARGET SLOTS  
GUIDE LES BILLES AUX CASES D'ARRIVÉE À TRAVERS LES PARCOURS  
BRINGE DIE KUGELN DURCH DAS LABYRINTH ZU DEN ZIELLÖCHERN  
DIRIGE LAS CANICAS HASTA LAS CASILLAS DE META A TRAVÉS DE LOS RECORRIDOS  
DIRECIONA AS BOLAS PELOS TRAJETOS PARA OS SLOTS DE DESTINO CORRETOS  
DOPROWADŹ KULKI PO ŚCIEŹKACH DO ODPOWIEDNICH PRZEGRÓDEK

LEVA DI SCARICO  
RELEASE SWITCH  
LEVIER DE DÉCHARGE  
ENTLADEHEBEL  
PALANCA DE DESCARGA  
BOTÃO DE LANÇAMENTO  
DŹWIGNIA ZWALNIAJĄCA

LEVA DI PARTENZA  
START BUTTON  
LEVIER DE DÉPART  
STARTHEBEL  
PALANCA DE PARTIDA  
BOTÃO DE INÍCIO  
PRZYCISK START



CASELLE D'ARRIVO  
TARGET SLOTS - CASES D'ARRIVÉE  
ZIELFELDER - CASILLAS DE META  
SLOTS DE DESTINO - PRZEGRÓDY DOCELOWE

PERCORSI  
PATHS  
PARCOURS  
STRECKEN  
RECORRIDOS  
TRAJETOS  
ŚCIEŹKI

LEVE DI COMANDO  
PER LA SELEZIONE DEL PERCORSO  
CONTROL SWITCHES TO CHOOSE PATHS  
LEVIERS DE COMMANDE POUR LA SÉLECTION DU PARCOURS  
KOMMANDOHEBEL ZUR WAHL DER STRECKE  
PALANCAS DE MANDO PARA LA ELECCIÓN DE LA SELECCIÓN DE RECORRIDO  
BOTÕES DE CONTROLO PARA ESCOLHER TRAJETOS  
DŹWIGNIE KONTROLNE DO WYBORU ŚCIEŹEK

**ITA** **Rami travel ti insegna a contare con il sistema binario**  
(quello dei computer)



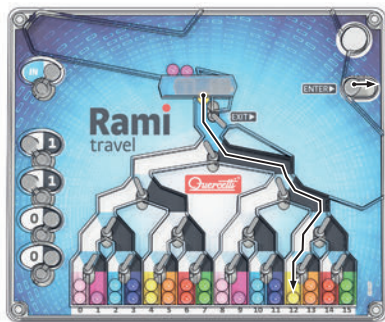
Fig.1

Noi siamo abituati a contare con il sistema decimale, costituito da dieci numeri (da 0 a 9), mentre il sistema binario è costituito da due numeri (0 e 1) ma con questi si possono scrivere tutti gli altri numeri, infatti, tutti i computer che usiamo a casa o a lavoro utilizzano il sistema binario e sono in grado di risolvere qualsiasi tipo di calcolo, anche i più complicati.

Grazie a *Rami travel* potrai imparare facilmente a trasformare i numeri che tu ben conosci (sistema decimale) in numeri del sistema binario. Le caselle a sinistra del *Rami travel* rappresentano i numeri binari (fig. 1), mentre le caselle alla base del gioco, contraddistinte dai numeri da 0 a 15, rappresentano il sistema decimale (fig. 2).



Fig. 2



Vediamo ora un esempio:

| Rami travel     |                          |                  |
|-----------------|--------------------------|------------------|
| sistema binario | significa                | sistema decimale |
| 1               | un gruppo di 8 unità     | 8                |
| 1               | un gruppo di 4 unità     | 4                |
| 0               | nessun gruppo di 2 unità | 0                |
| 0               | nessun gruppo di 1 unità | 0                |
|                 |                          | <b>12</b>        |

COME SI LEGGE UN NUMERO BINARIO: **1100** si legge **uno, uno, zero, zero** e corrisponde al 12 del sistema decimale.

Vediamo ora come passare dal sistema decimale al sistema binario applicando il metodo delle divisioni successive:

$$\begin{array}{rcl} 12 : 2 & = & 6 \quad \text{resto} = 0 \\ 6 : 2 & = & 3 \quad \text{resto} = 0 \\ 3 : 2 & = & 1 \quad \text{resto} = 1 \\ 1 : 2 & = & 0 \quad \text{resto} = 1 \end{array}$$

Se mettiamo in ordine i resti ottenuti partendo dall'ultimo e mettendolo come primo a sinistra, otteniamo: 1100 che è un numero binario che è uguale a 12 in decimale.

Ora prova tu a scrivere in numeri binari (è più facile se inizi dalle 8 unità):

| scegli un numero da 0 a 15 | gruppo di 8 unità | gruppo di 4 unità | gruppo di 2 unità | gruppo di 1 unità | scegli un numero da 0 a 15 | gruppo di 8 unità | gruppo di 4 unità | gruppo di 2 unità | gruppo di 1 unità |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 9                          | 1                 | 0                 | 0                 | 1                 |                            |                   |                   |                   |                   |

| scegli un numero da 0 a 15 | gruppo di 8 unità | gruppo di 4 unità | gruppo di 2 unità | gruppo di 1 unità | scegli un numero da 0 a 15 | gruppo di 8 unità | gruppo di 4 unità | gruppo di 2 unità | gruppo di 1 unità |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                            |                   |                   |                   |                   |                            |                   |                   |                   |                   |

Se non sei sicuro del risultato prova con *Rami travel* a far andare una pallina nella casella di arrivo e guarda se la combinazione di 0 e 1 che hai indicato è giusta.

Bravo! Ora sai contare come i COMPUTER!

## COME SI GIOCA

**Gara dei numeri:** Consiste nel riempire le caselle d'arrivo seguendo l'ordine numerico crescente da 0 a 15 e ritorno, nel minor tempo possibile senza mai saltare una casella.

**Gara dei colori:** Consiste nel raggiungere tutte le caselle con due palline degli stessi colori.

## ENG Rami travel teaches children to count with the binary system (the one used by computers)



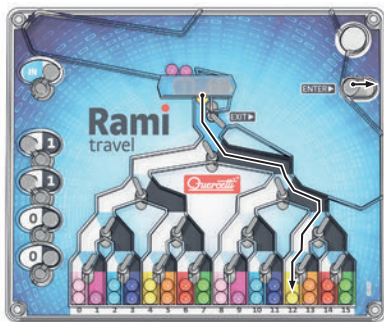
Pic. 1

We are used to counting with the decimal system, made up of ten numbers (0 to 9). The binary system is made up of only two numbers (0 and 1) but with these two numbers all the other numbers can be written. In fact, all the computers that we use at home or at work use the binary system and they are able to solve any type of calculation, no matter how complex.

Thanks to *Rami travel* you can easily learn to transform the numbers that you know well (decimal system) into numbers from the binary system. The slots on the left of *Rami travel* represent binary numbers (pic. 1), while the slots at the bottom of the game, marked 0 to 15, represent the decimal system (pic. 2).



Pic. 2



Let's look at an example:

| binary system | Rami travel<br>means | decimal system |
|---------------|----------------------|----------------|
| 1             | one group of 8 units | 8              |
| 1             | one group of 4 units | 4              |
| 0             | no group of 2 units  | 0              |
| 0             | no group of 1 unit   | 0              |
|               |                      | 12             |

HOW TO READ A BINARY NUMBER: **1100** is read **one, one, zero, zero**, and it corresponds with the number 12 in the decimal system.

Now let's see how to go from the decimal system to the binary system applying the method of successive divisions:

$$\begin{array}{rcl}
 12 : 2 & = & 6 \quad \text{left over} = 0 \\
 6 : 2 & = & 3 \quad \text{left over} = 0 \\
 3 : 2 & = & 1 \quad \text{left over} = 1 \\
 1 : 2 & = & 0 \quad \text{left over} = 1
 \end{array}$$

If we put the numbers left over in order starting from the last one, putting it as the first from the left, we get: 1100. This is the binary number that corresponds with the decimal number 12.

Now try to write in binary numbers (it's easier if you start with groups of 8 units):

| choose a number from 0 to 15 | groups of 8 units | groups of 4 units | gruppo di 2 unità | groups of 1 unit | choose a number from 0 to 15 | groups of 8 units | groups of 4 units | groups of 2 units | groups of 1 unit |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| 9                            | 1                 | 0                 | 0                 | 1                |                              |                   |                   |                   |                  |

| choose a number from 0 to 15 | groups of 8 units | groups of 4 units | groups of 2 units | groups of 1 unit | choose a number from 0 to 15 | groups of 8 units | groups of 4 units | groups of 2 units | groups of 1 unit |
|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
|                              |                   |                   |                   |                  |                              |                   |                   |                   |                  |

If you're not sure of the result, try using *Rami travel* to make the ball go into the right slot and see if the combination of zeros and ones that you put is right.

Well done! Now you know how to count like a COMPUTER!

## HOW TO PLAY

**Number game:** This consists in filling the arrival boxes following increasing numerical order from 0 to 15 and return, in the shortest time possible without ever skipping a box.

**Colour game:** This consists in reaching all the boxes with two balls of the same colours.

## FRA Avec Rami travel on apprend à compter avec le système binaire (celui des ordinateurs)



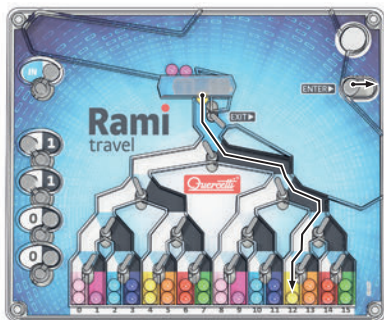
Image 1

Nous sommes habitués à compter avec le système décimal, constitué par dix numéros (de 0 à 9), tandis que le système binaire est constitué par deux numéros (0 et 1) mais avec ceux-ci on peut écrire tous les autres numéros. Tous les ordinateurs que nous utilisons à la maison ou au travail emploient d'ailleurs le système binaire et sont capables de résoudre tous les types de calcul, même les plus complexes.

Grâce à *Rami travel* tu pourras facilement apprendre à transformer les numéros que tu connais bien (système décimal) en numéros du système binaire. Les cases à gauche du *Rami travel* représentent les numéros binaires (image 1), tandis que les cases à la base du jeu, de 0 à 15, représentent le système décimal (image 2).



Image 2



Voyons maintenant un exemple :

| système binaire | Rami travel signifie     | système décimal |
|-----------------|--------------------------|-----------------|
| 1               | un groupe de 8 unités    | 8               |
| 1               | un groupe de 4 unités    | 4               |
| 0               | aucun groupe de 2 unités | 0               |
| 0               | aucun groupe de 1 unité  | 0               |

12

COMMENT LIRE UN NUMÉRO BINAIRE : 1100 est lu **un, un, zéro, zéro** et correspond au 12 du système décimal.

Voyons maintenant comment passer du système décimal au système binaire en appliquant la méthode des divisions successives :

$$\begin{array}{rcl} 12 : 2 & = & 6 \quad \text{reste} = 0 \\ 6 : 2 & = & 3 \quad \text{reste} = 0 \\ 3 : 2 & = & 1 \quad \text{reste} = 1 \\ 1 : 2 & = & 0 \quad \text{reste} = 1 \end{array}$$

Si nous mettons dans l'ordre les restes obtenus en partant du dernier et en le mettant comme premier à gauche, nous obtenons : 1100 qui est un numéro binaire correspondant à 12 en décimal.

Essaie toi-même maintenant à écrire les numéros binaires (c'est plus facile si tu commences avec les 8 unités) :

| choisis un numéro de 0 à 15 | groupe de 8 unités | groupe de 4 unités | groupe de 2 unités | groupe de 1 unité | choisis un numéro de 0 à 15 | groupe de 8 unités | groupe de 4 unités | groupe de 2 unités | groupe de 1 unité |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 9                           | 1                  | 0                  | 0                  | 1                 |                             |                    |                    |                    |                   |

| groupe de 8 unités | groupe de 8 unités | groupe de 4 unités | groupe de 2 unités | groupe de 1 unité | choisis un numéro de 0 à 15 | groupe de 8 unités | groupe de 4 unités | groupe de 2 unités | groupe de 1 unité |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
|                    |                    |                    |                    |                   |                             |                    |                    |                    |                   |

Si tu n'es pas sûr du résultat essaies avec *Rami travel* à faire arriver une bille à la case d'arrivée et regardes si la combinaison 0 et 1 que tu as indiquée est juste.

Bravo ! Maintenant tu sais compter comme les ORDINATEURS !

## RÈGLES DU JEU

**Course des chiffres :** Elle consiste à remplir les cases d'arrivée en suivant l'ordre numérique croissant de 0 à 15 et retour, le plus rapidement possible et sans jamais sauter de case.

**Course des couleurs :** Elle consiste à atteindre toutes les cases avec deux billes de la même couleur.



**DEU** Rami travel bringt dir bei wie man mit dem Dualsystem (das System der Computer) zählen kann



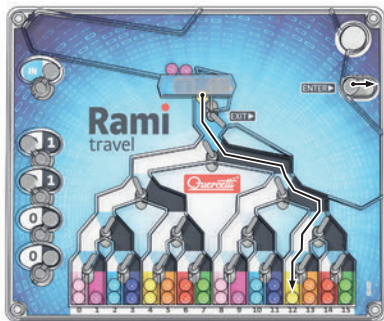
Bild 1

Wir sind es gewohnt mit dem Dezimalsystem zu zählen, welches aus 10 Zahlen besteht (von 0 bis 9), während das Dualsystem aus zwei Zahlen besteht (0 und 1), mit denen man jedoch alle anderen Zahlen schreiben kann. In der Tat wenden alle von uns benutzten Computer, ob zu Hause oder auf der Arbeit, das Dualsystem an und sind in der Lage alle Rechenaufgaben zu meistern, auch die schwierigsten.

Mit *Rami travel* wirst du ganz leicht lernen, wie man die gutbekannten Zahlen aus dem Dezimalsystem ins Dualsystem bringen kann. Die Zielfelder links vom *Rami travel* stellen das Dualsystem dar (Bild 1), während die Basisspielfelder, von 0 bis 15, das Dezimalsystem darstellen (Bild 2).



Bild 2



Schauen wir uns nun mal ein Beispiel an:

| Dualsystem | Rami travel bedeutet         | Dezimalsystem |
|------------|------------------------------|---------------|
| 1          | eine Gruppe von 8 Einheiten  | 8             |
| 1          | eine Gruppe von 4 Einheiten  | 4             |
| 0          | keine Gruppe von 2 Einheiten | 0             |
| 0          | keine Gruppe von 1 Einheit   | 0             |

12

WIE LIEST MAN EINE DUALZAHL: **1100** liest man **Eins, Eins, Null, Null** und entspricht der Zahl 12 des Dezimalsystems.

Schauen wir uns nun einmal an, wie man vom Dezimalsystem zum Dualsystem kommt indem man die Divisionsmethode anwendet:

$$\begin{array}{rcl}
 12 : 2 & = & 6 \quad \text{Rest} = 0 \\
 6 : 2 & = & 3 \quad \text{Rest} = 0 \\
 3 : 2 & = & 1 \quad \text{Rest} = 1 \\
 1 : 2 & = & 0 \quad \text{Rest} = 1
 \end{array}$$

Wenn wir nun die errechneten Reste ordnen, indem wir den zuletzt errechneten als ersten links schreiben, so erhalten wir: 1100, eine Dualzahl, die der Dezimalzahl 12 entspricht.

Nun versuche du einmal die Dualzahlen zu schreiben (es ist einfacher wenn du mit 8 Einheiten beginnst):

wähle Gruppe Gruppe Gruppe Gruppe  
eine Zahl von 8 von 4 von 2 von 1  
von 0 bis 15 Einheiten Einheiten Einheiten Einheit

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|

wähle Gruppe Gruppe Gruppe Gruppe  
eine Zahl von 8 von 4 von 2 von 1  
von 0 bis 15 Einheiten Einheiten Einheiten Einheit

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

wähle Gruppe Gruppe Gruppe Gruppe  
eine Zahl von 8 von 4 von 2 von 1  
von 0 bis 15 Einheiten Einheiten Einheiten Einheit

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

wähle Gruppe Gruppe Gruppe Gruppe  
eine Zahl von 8 von 4 von 2 von 1  
von 0 bis 15 Einheiten Einheiten Einheiten Einheit

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Wenn du dir nicht sicher bist, versuche doch einmal mit *Rami travel* eine Kugel ins Zielfeld zu bringen und schau dir an, ob die von dir angegebene Kombination von 0 und 1 die richtige ist.

Gut gemacht! Jetzt kannst du wie die COMPUTER zählen!

## SPIELREGELN

**Zahlenwettkampf:** Dieses Spiel besteht darin, dass man die Zielkästchen der Reihe nach von 0 bis 15 und wieder zurück in der kurzstmöglichen Zeit auffüllen muss, ohne ein Kästchen zu überspringen.

**Farbenwettkampf:** Dieses Spiel besteht darin, alle Kästchen mit zwei Kugeln der gleichen Farben.



## Rami travel te enseña a contar con el sistema binario (el mismo de los ordenadores)



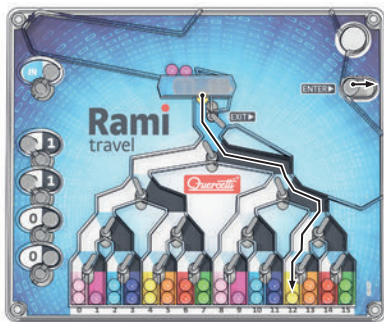
Nosotros estamos acostumbrados a contar con el sistema decimal, constituido por diez cifras (del 0 al 9), mientras que el sistema binario está constituido por dos (0 y 1), aunque con él se pueden escribir todos los otros números. De hecho, todos los ordenadores que utilizamos en casa o en el trabajo utilizan el sistema binario y son capaces de resolver cualquier tipo de cálculo, incluso los más complicados.

Gracias a *Rami travel* podrás aprender fácilmente a transformar los números que conoces bien (sistema decimal) en cifras del sistema binario. Las casillas de la izquierda del *Rami travel* representan los números binarios (fig. 1), mientras que las casillas en la base del juego, indicadas con los números del 0 al 15, representan el sistema decimal (fig. 2).

Fig.1



Fig. 2



Veamos un ejemplo:

| Rami travel     |                            |                 |
|-----------------|----------------------------|-----------------|
| sistema binario | significa                  | sistema decimal |
| 1               | un grupo de 8 unidades     | 8               |
| 1               | un grupo de 4 unidades     | 4               |
| 0               | ningún grupo de 2 unidades | 0               |
| 0               | ningún grupo de 1 unidad   | 0               |
|                 |                            | <b>12</b>       |

**CÓMO SE LEE UN NÚMERO BINARIO: 1100 se lee uno, uno, cero, cero y corresponde al 12 del sistema decimal.**

Veamos ahora cómo pasar del sistema decimal al sistema binario aplicando el método de las divisiones sucesivas:

$$\begin{array}{rcl}
 12 : 2 & = & 6 \quad \text{resto} = 0 \\
 6 : 2 & = & 3 \quad \text{resto} = 0 \\
 3 : 2 & = & 1 \quad \text{resto} = 1 \\
 1 : 2 & = & 0 \quad \text{resto} = 1
 \end{array}$$

Si ponemos en orden los restos obtenidos partiendo desde el último y colocándolo como el primero a la izquierda, obtenemos 1100, que es un número binario que es igual a 12 en decimales.

Ahora prueba tú a escribir en números binarios (es más fácil si comienzas desde las 8 unidades):

escoge un grupo grupo grupo grupo  
 número de 8 de 4 de 2 de 1  
 del 0 a 15 unidades unidades unidades unidad

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|

escoge un grupo grupo grupo grupo  
 número de 8 de 4 de 2 de 1  
 del 0 a 15 unidades unidades unidades unidad

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

escoge un grupo grupo grupo grupo  
 número de 8 de 4 de 2 de 1  
 del 0 a 15 unidades unidades unidades unidad

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

escoge un grupo grupo grupo grupo  
 número de 8 de 4 de 2 de 1  
 del 0 a 15 unidades unidades unidades unidad

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Si no estás seguro del resultado, prueba con *Rami travel* a hacer rodar la canica hacia la casilla de meta y mira si la combinación de 0 y 1 que has indicado es correcta.

¡Muy bien! ¡Ahora sabes contar como los ORDENADORES!

## COMO SE JUEGA

**Competición de los números:** Consiste en llenar las casillas (box) de llegada siguiendo el orden numérico creciente de 0 a 15 y retorno, en el menor tiempo posible sin saltar nunca una casilla.

**Competición de los colores:** Consiste en alcanzar todas las casillas (box) con dos bolitas de los mismos colores.

## **POR** O Rami travel ensina as crianças a contar com o sistema binário (que é usado pelos computadores)



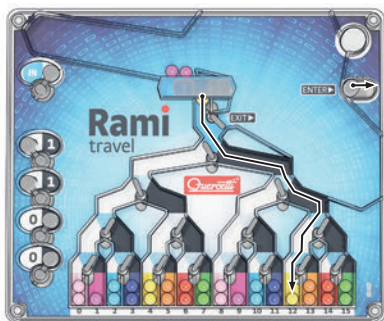
Foto 1

Estamos habituados a contar com o sistema decimal, formado por dez algarismos (0 a 9). O sistema binário é composto por apenas dois algarismos (0 e 1), mas com esses dois algarismos todos os outros números podem ser gravados. De facto, todos os computadores que usamos em casa ou no trabalho usam o sistema binário e são capazes de resolver qualquer tipo de cálculo, por mais complexo que seja.

Graças ao *Rami travel*, pode-se aprender facilmente a transformar os números que bem conhecemos (sistema decimal) em números do sistema binário. Os slots à esquerda no *Rami travel* representam números binários (foto 1), enquanto os slots na parte inferior do jogo, marcados de 0 a 15, representam o sistema decimal (foto 2).



Foto 2



Vejamos um exemplo:

| sistema binário | Rami travel<br>significa   | sistema decimal |
|-----------------|----------------------------|-----------------|
| 1               | um grupo de 8 unidades     | 8               |
| 1               | um grupo de 4 unidades     | 4               |
| 0               | nenhum grupo de 2 unidades | 0               |
| 0               | nenhum grupo de 1 unidade  | 0               |

12

COMO LER UM NÚMERO BINÁRIO: **1100** lê-se: **um, um, zero, zero** e corresponde ao número 12 no sistema decimal.

Agora vamos ver como ir do sistema decimal para o sistema binário aplicando o método de sucessivas divisões:

$$\begin{array}{rcl}
 12 : 2 & = & 6 \quad \text{sobra} = 0 \\
 6 : 2 & = & 3 \quad \text{sobra} = 0 \\
 3 : 2 & = & 1 \quad \text{sobra} = 1 \\
 1 : 2 & = & 0 \quad \text{sobra} = 1
 \end{array}$$

Se colocarmos os números sobrantes por ordem a partir do último, colocando-os como os primeiros da esquerda, obteremos: 1100. Este é o número binário que corresponde ao número decimal 12.

Agora tenta escrever em números binários (é mais fácil começando com grupos de 8 unidades):

escolhe um número de 0 a 15

| grupos de 8 unidades | grupos de 4 unidades | grupos de 2 unidades | grupos de 1 unidades |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

-----

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|

escolhe um número de 0 a 15

| grupos de 8 unidades | grupos de 4 unidades | grupos de 2 unidades | grupos de 1 unidades |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

-----

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

escolhe um número de 0 a 15

| grupos de 8 unidades | grupos de 4 unidades | grupos de 2 unidades | grupos de 1 unidades |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

-----

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

escolhe um número de 0 a 15

| grupos de 8 unidades | grupos de 4 unidades | grupos de 2 unidades | grupos de 1 unidades |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

-----

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Se não tiveres a certeza do resultado, tenta usar o Rami travel para fazer a bola entrar no slot correto e vê se a combinação de zeros e uns que colcaste está correta.

Muito bem! Agora sabes contar como um COMPUTADOR!

## COMO JOGAR

**Jogo de números:** consiste em preencher as caixas de chegada seguindo o aumento da ordem numérica de 0 a 15 e voltar, no menor tempo possível, sem nunca saltar uma caixa.

**Jogo de cores:** consiste em alcançar todas as caixas com duas bolas da mesma cor.

## **POL** Wersja podróżna Rami uczy dzieci liczenia w systemie binarnym (używany przez komputery)



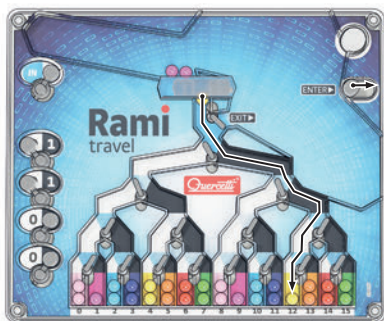
Ilustracja 1

Jesteśmy przyzwyczajeni do liczenia w systemie dziesiętnym, który stworzony jest z dziesięciu cyfr (0-9). System binarny składa się jedynie z dwóch cyfr (0 i 1), ale umożliwia zapisanie za ich pomocą każdej innej liczby. W zasadzie wszystkie komputery, których używamy w pracy czy w domu używają systemu binarnego i są w stanie dokonać dowolnych kalkucacji, nieważnie jak skomplikowanych.

Za pomocą wersji *podróżnej Rami* możesz z łatwością nauczyć się przenosić liczby, które dobrze znasz (w systemie dziesiętnym) na liczby z systemu binarnego. Obszary po lewej stronie wersji *podróżnej Rami* przedstawiają system binarny (ilustracja 1), podczas gry obszary na dole gry, zaznaczone od 0 do 15, przedstawiają system dziesiętny (ilustracja 2).



Ilustracja 2



Spójrzmy na przykład:

| Rami travel    |                            |                   |
|----------------|----------------------------|-------------------|
| system binarny | znaczenie                  | system dziesiętny |
| 1              | jedna grupa z 8 jednostek  | 8                 |
| 1              | jedna grupa z 4 jednostek  | 4                 |
| 0              | żadnej grupy z 2 jednostek | 0                 |
| 0              | żadnej grupy z 1 jednostki | 0                 |

12

**JAK ODCZYTYWAĆ SYSTEM BINARNY: 1100** może być czytane **jeden, jeden, zero, zero** i odpowiada liczbie 12 w systemie dziesiętnym.

Zobaczmy zatem w jaki sposób przenieść daną liczbę z systemu dziesiętnego do systemu binarnego, używając metody dzielenia:

$$12 : 2 = 6 \quad \text{reszta} = 0$$

$$6 : 2 = 3 \quad \text{reszta} = 0$$

$$3 : 2 = 1 \quad \text{reszta} = 1$$

$$1 : 2 = 0 \quad \text{reszta} = 1$$

Jeśli ułożymy liczby z lewej strony kolumny po kolei, zaczynając od tej z lewej strony na dole, otrzymamy: 1100. Jest to binarny numer, który odpowiada liczbie 12 w systemie dziesiętnym.

Teraz spróbuj napisać liczby w systemie binarnym (będzie łatwiej jeśli zaczniesz od grup z 8 jednostek):

wybierz grupę grupę grupę grupę  
liczbę z8 z4 z2 z1  
od 0 do 15 jednostek jednostek jednostek jednostek

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|

wybierz grupę grupę grupę grupę  
liczbę z8 z4 z2 z1  
od 0 do 15 jednostek jednostek jednostek jednostek

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

wybierz grupę grupę grupę grupę  
liczbę z8 z4 z2 z1  
od 0 do 15 jednostek jednostek jednostek jednostek

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

wybierz grupę grupę grupę grupę  
liczbę z8 z4 z2 z1  
od 0 do 15 jednostek jednostek jednostek jednostek

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

Jeśli nie jesteś pewny rezultatu, spróbuj użyć podręcznej wersji Rami by zobaczyć czy kulka wylądowuje w odpowiedniej przegrodzie i przekonać się czy kombinacja zer i jedynek, którą wprowadziłeś jest poprawna. Dobra robota! Teraz wiesz jak liczyć jak KOMPUTER!

## JAK GRAĆ

**Gra liczbowa:** Ta gra polega na tym by wypełniać kolejne przegrody zaczynając rosnąco od 0 do 15 i spowrotem, w jak najkrótszym czasie, bez żadnej pomyłki.

**Gra kolorów:** Ta gra polega na tym by doprowadzić do wszystkich przegród dwie kulki w tym samym kolorze.