

入出力装置の動作原理



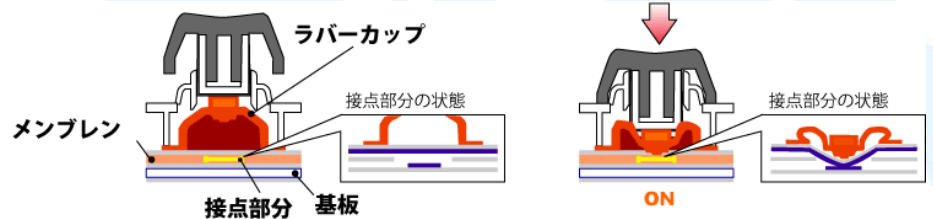
キーボードの仕組み



キーボードの仕組み

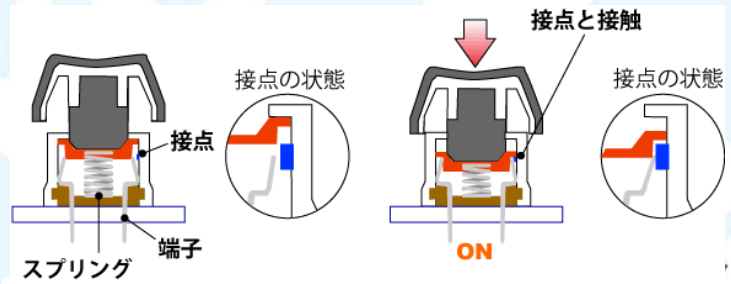
一言で言えば、
キーを押すとスイッチがONする

メンブレン
スイッチ



http://shop.tsukumo.co.jp/img/tsukumo/140417t_membrane.gif

メカニカル
スイッチ



http://shop.tsukumo.co.jp/img/tsukumo/140417t_mechanical.gif

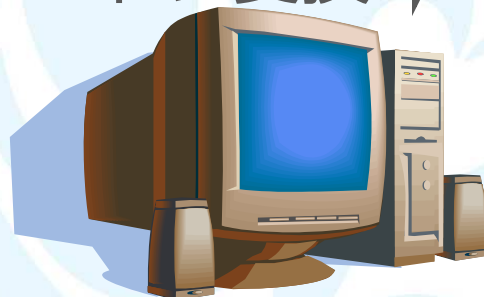
2

キーボードの仕組みの実際



↓
スキャンコード
を送出
(キーの位置を
表すコード)

内部の文字
コードに変換
↓
プログラム
へ渡す



3

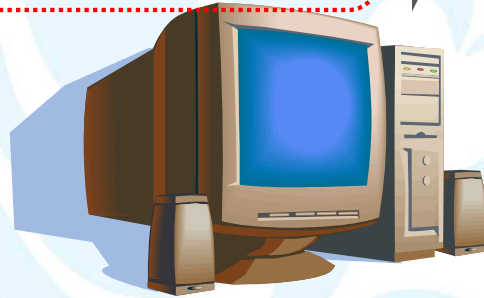
キーボードの仕組みの実際

キーの配列はこの表を書き直せば変わる



内部の文字コードに変換 → プログラムへ渡す

↓
スキャンコードを送出
(キーの位置を表すコード)



よく見るキーの配列

101キーボード

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	()	-	+	← Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}	\
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	/	Shift	
Ctrl	Win Key	Alt								Alt	Win Key	Menu	Ctrl

通称
QWERTY
配列

109キーボード

Esc	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	Print Screen	Scroll Lock	Pause
半角/全角	! 1 ぬ	" 2 ふ	# 3 あ	\$ 4 う	% 5 え	& 6 お	' 7 や	(8 ゆ) 9 よ	~ 0 わ	= 1 ぼ	一 2 々	3 ー	Back Space	
Tab	Q た	W て	E い	R す	T か	Y ん	U な	I に	O ら	P 『	' `	⌈	⌋	Enter	
Caps Lock	A ち	S と	D し	F は	G き	H く	J ま	K の	L り	+ 』	* `	⌋	⌈	Enter	
⇧ Shift	Z っ	X さ	C そ	V ひ	B こ	N み	M も	< ね	> る	? /	~	⇧ Shift			
Ctrl	Win	Alt	無変換			変換	カタカナひらがな	Alt	Win	App.	Ctrl				

Insert	Home	Page Up
Delete	End	Page Down

Num Lock	/	*	-
7 Home	8 ↑	9 PgUp	+
4 ←	5	6 →	
1 End	2 ↓	3 PgDn	Enter
0 Ins		. Del	

よく見るキーの配列

キーの配列はいろいろ考えられた

よく見るキーの配列

キーの配列はいろいろ考えられた

QWERTY 英文タイプライタの配列

QWERTYの成立過程には諸説あり

よく見るキーの配列

キーの配列はいろいろ考えられた

QWERTY 英文タイプライタの配列

QWERTYの成立過程には諸説あり

DVORAK 全指を効率的に用いる

よく見るキーの配列

キーの配列はいろいろ考えられた

QWERTY 英文タイプライタの配列

QWERTYの成立過程には諸説あり

DVORAK 全指を効率的に用いる

現状ではQWERTYが殆どである

タイプライタと同じだから??

かな文字キーの配列

かな文字キー配列もいろいろある

JISかな配列（と派生形）

109キーボードなどの配列

親指シフト（NICOLA、OASYS）

1文字1打鍵をシフトキーで実現

50音順配列

練習不要



かな文字キーの配列

かな文字キー配列もいろいろある

JISかな配列（と派生形）

109キーボードなどの配列

親指シフト（NICOLA、OASYS）

1文字1打鍵をシフトキーで実現

50音順配列

練習不要

自分で
各々の詳細を調べてみよ



漢字の入力は？

漢字は数千字 ～ キー選択は難しい

12

漢字の入力は？

漢字は数千字 ～ キー選択は難しい

漢字を(直接選んで)入力する方法
その昔の「和文タイプライタ」では
盤上に並んだ漢字を選ぶ(覚える)

13

漢字の入力は？

漢字は数千字 ~ キー選択は難しい

漢字を(直接選んで)入力する方法

その昔の「漢字タイプライタ」では
盤上に並んだ漢字を選ぶ (覚える)

かな漢字変換 (ソフトウェアによる)

かな入力 (50字) ⇒ 漢字に変換
複数候補ある場合がある

14



漢字の入力は？

漢字は数千字 ~ キー選択は難しい

漢字を(直接選んで)入力する方法

その昔の「漢字タイプライタ」では
盤上に並んだ漢字を選ぶ (覚える)

かな漢字変換 (ソフトウェアによる)

かな入力 (50字) ⇒ 漢字に変換
複数候補ある場合がある

かなキーボード か
英文キーボード⇒ローマ字かな変換か

15



かな漢字変換

かな漢字変換は、ソフトウェア

前後を見て、進みながら、妥当な漢字文字列へ変換する

オペレーティングシステムの一部として配布される

技術的に面白い問題が多いが
範囲外なので、ここまでにする

キーボードのまとめ

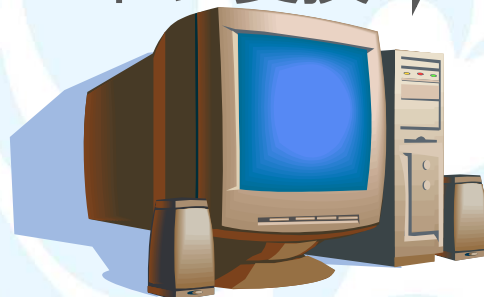
英字KB入力 ⇒ そのまま
英字KB入力 ⇒ かな ⇒ 漢字変換
かなKB入力 ⇒ 漢字変換
漢字KB入力 ⇒ そのまま



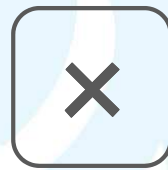
↓
どのキーを
押したか
(スキャンコード)

内部の文字
コードに変換

→ プログラム
へ渡す



キーボード入力の動作が
分かりましたか？



↓
次へ



東邦大学



マウスについて考えてみよう



東邦大学



そもそもマウスは何をするか？

ポインターで
画面上の位置
を指示する



文字やアイコン
をクリックする



そもそもマウスは何をするか？

マウスで
ポインターを
移動する

ポインターで
画面上の位置
を指示する



文字やアイコン
をクリックする

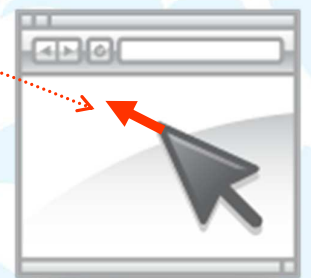


そもそもマウスは何をするか？

マウスでポインターを移動する

マウスの現在位置からの
移動量を伝えればよい

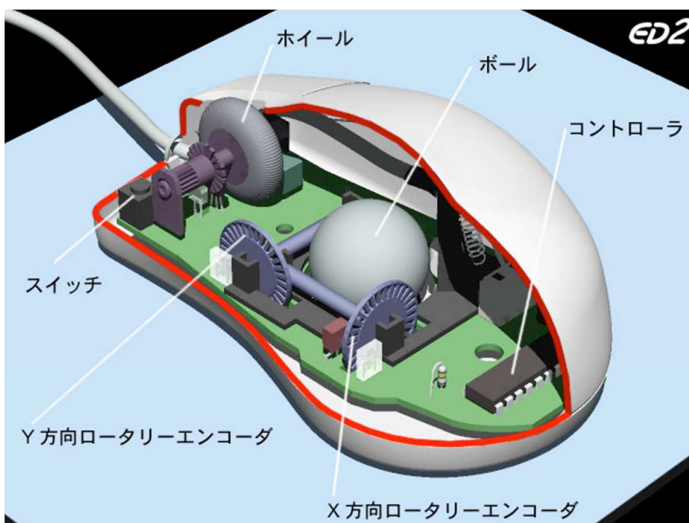
上へ3
左へ4



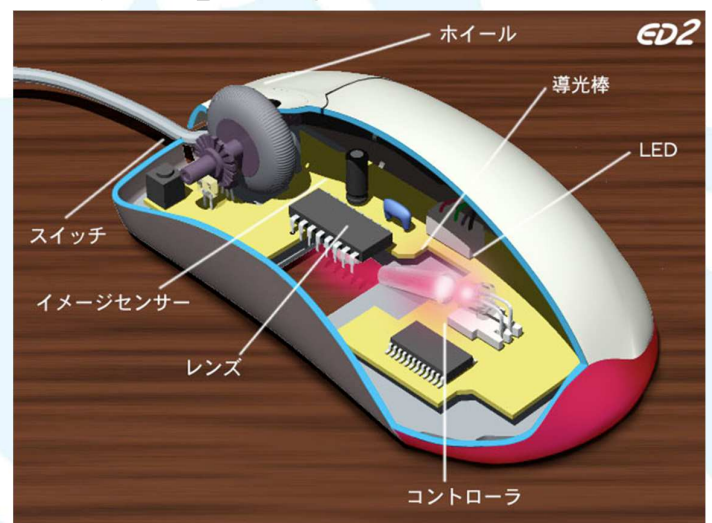
マウスの構造

ホイール式マウス

光学式マウス



<http://www.sugilab.net/jk/joho-kiki/1301/1301-1-A.jpg>



<http://www.sugilab.net/jk/joho-kiki/1301/1301-2-A.jpg>

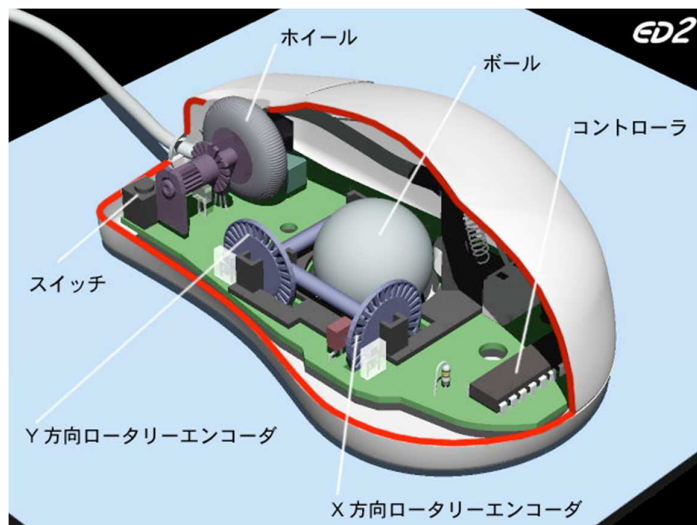
底面にあるボールの転がり
方で移動量を計測

反射を見て、机面の模様の
動きで移動量を計測



マウスの構造

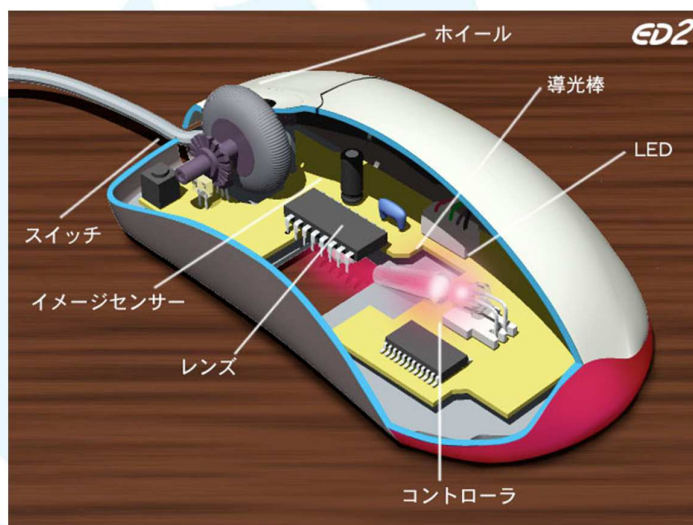
ホイール式マウス



<http://www.sugilab.net/jk/joho-kiki/1301/1301-1-A.jpg>

底面にあるボールの転がり方で移動量を計測

光学式マウス



<http://www.sugilab.net/jk/joho-kiki/1301/1301-2-A.jpg>

反射を見て、机面の模様動きで移動量を計測

マウス入力の動作が 分かりましたか？



次へ