

СИСТЕМА ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗПРИЯТИЕТО И ВЪЗПРОИЗВЕЖДАНЕТО
НА РИТМОВИ ПАТЕРНИ С ПК "ПРАВЕЦ" 8

инж. Зора Йорданова Милушева

инж. Емил Георгиев Френски

инж. Валери Симеонов Иванов

кат. "Електроника", ВПИ-Благоевград

Разработената система служи за проследяване ефективността на ритмовата перцепция при слухово, зрительно или тактилно възприемане на патерните у индивидите. Тя дава възможност за изследване на корелацията за трите вида модални сензорни канали, за всеки изследван индивид.

Блоквата схема на системата е показана на фиг. 1. Тя се състои от ПК "Правец 8", периферен интерфейсен адаптер CM802, програмируем таймер CM806, генератор на стимулиращи сигнали, светлинен стимулатор, звуков стимулатор, вибротактилен стимулатор, тактилен датчик и блок-обработка.

От клавиатурата се задават ритмови групи (патерни), съставени от празни (незапълнени със стимули) къси и дълги интервали, отделени със свръхкратки физически стимули (звук, флаш или механично почукване). Могат да се задават патерни, съдържащи от два до пет стимулни елемента, които ограничават съответно от един до четири къси или дълги междустимулни интервали. В програмата са заложени готови групи от патерни за автоматично тестване без предварително въвеждане.

Според различни изследвания съотношението между късите и дългите интервали при възприемане и възпроизвеждане на ритмови патерни е приблизително 1:2. Дългият интервал трябва да бъде не по-голям от 800 мS, а късият - не по-голям от 400 мS. В разработената от нас система физическите стимули (маркерите) са с продължителност 10 мS, късите - 200 мS, а дългите - 400 мS. По този начин продължителността на цялата група не надвишава 1.6 S [1]. По желание на провеждащия експеримента тези времена могат да се увеличават.

Така описаните ритмови патерни по съответните канали се предават към индивида във вид на слухови, зрителни, тактилни или комбинирани дразнения.

Системата дава възможност за усложняване на изследването, чрез подаване на бял шум по време на подаване на патерни по светлинния или вибротактилен канал. При необходимост е възможно предаването на различни патерни по два канала едновременно с цел изследване на взаимовръзката на трите вида модални канали. Друга възможност е предаването на стимулите в даден патерн да се извършва по трите различни канала (даден патерн се предава като поредица от различни дразнения).

След изпращане на даден патерн, изследвания трябва да върне възприетото посредством тактилният датчик, в рамките на 5 S. Тук възниква проблем, ако е спазен ритъмът, но темпото е различно да не се отчита грешка. Този проблем е решен чрез обработване и оценка на съотношенията τ_i на времената, а не на самите времена t_i (фиг. 2)

$$\tau_i = \frac{t_i}{t_1}, \quad i = 2, 3, 4, \quad \sum_{i=1}^4 t_i \leq 5S.$$

Ако $0.8 \leq \tau_i \leq 1.28$, предадения интервал се регистрира като къс, а при $1.3 \leq \tau_i \leq 4$ - като дълъг.

Изследването се състои от няколко цикъла, като броят им се задава предварително. Цикълът представлява предаване и връщане на патерн. Циклите следват един след друг, без да се дава информация на изследвания дали възпроизвеждането е вярно или не.

Програмата обработва и натрупва статистическа информация и дава възможност за изследване на едни и същи индивиди в различни моменти.

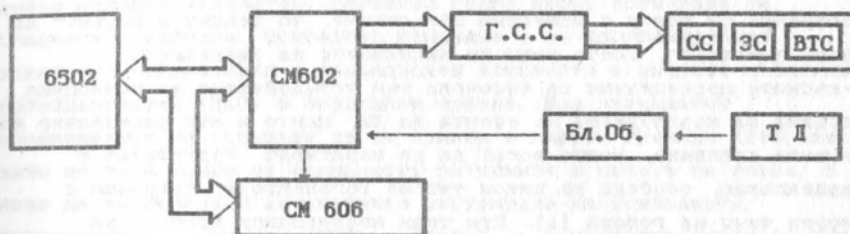
Подобна система е разработена в ИПСКЕМА-МА, София. При нея автоматично се извършва подаването на патерни към изследвания, а връщането на възприетото се извършва с почукване и оценката се прави слухово от провеждащия експеримента. При представената от нас система основно предимство е изключването на субективния фактор при оценката за вярност.

Системата е разработена за провеждане на научни изследвания във ВПИ - Благоевград. Посредством се изследва ефективността на различни

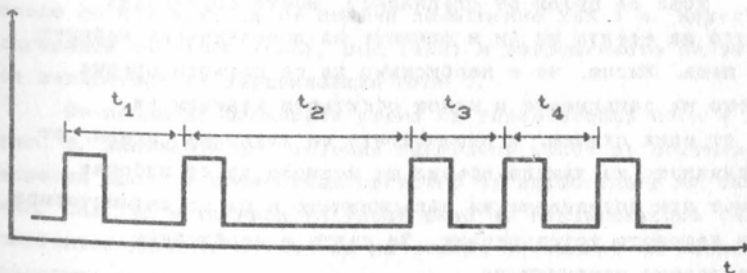
методики за обучение на индивиди в детска възраст. Тя може да намери приложение навсякъде, където са необходими психо-технически изследвания.

Литература:

1. Мавлов Л. Перцептивна преработка и сензорни модалности. БАН, София, 1981
2. Станчев В., Е:Бакърджиев, Микропроцесорна система СМ 600. Техника, София.



Фигура 1



Фигура 2